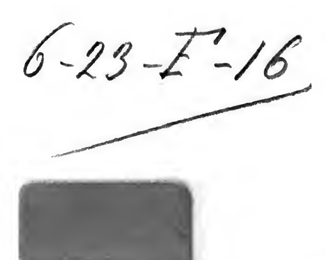
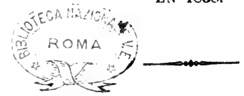



6-23-E-16

# HUIT JOURS

# A NEWCASTLE,

## EN 1838.




Congrès scientifiques. — Newcastle. — Curieuse découverte de Ehrenberg : terre composée d'animalcules vivants. — Opinion de John Herschell sur les mondes qui se forment encore. — Montagnes uniquement formées de pierres de toutes les parties du monde. — Houillères de Newcastle. — Formation du charbon. — Musée de Northumberland. — Anecdotes concernant MM. Quetelet et Dumortier. — Musées particuliers. — Manuscrits flamands. — Création des jardins botaniques en Angleterre. — Manufactures et mouvement industriel de Newcastle. — Aspect de la ville. — Le marché couvert. — Musée d'Industrie. — Bourse centrale. — Banquet. — Statue élevée à lord Grey. — Le pont de Victoria. — Chemins de fer. — Belle découverte de *kyan* pour conserver le bois. — Séances du congrès composé de 3,200 savants. — 1re Section. — Président, sir John Herschell. — Rapport curieux du lieutenant-colonel Reid sur les lois qui régissent les tempêtes et les ouragans. — Rapport de sir John Herschell sur les nébuleuses planétaires, sur la voie lactée, etc. — Pluies, averses. —

Mémoire du docteur Daubreny, sur le climat de l'Amérique du nord—Rapports sur les marées, sur le phénomène de la vision, sur la propagation de la lumière.—2e Section.—Président : le rév. W. Whewell.—Procédé nouveau d'extraction de l'argent hors des minerais de plomb, trouvé par M. Pattinson.—3e Section.—Géologie. —Président M. Lyell. Cette section est plus fréquentée que les autres par le public, et surtout par les dames. — Caverne à ossements. — Crânes humains. — Wiseman, Schmerling. — Rapport de John Buddle sur le bassin houiller de Newcastle. — Sol gelé de la Sibérie à 400 pieds de profondeur. — Rivières glacées, etc. — Formation de la houille. — Conjectures sur la durée des houillères, etc. — Notice sur les volcans de la lune, etc. — Voyage au pole austral. — Divers mémoires sur la carte géologique des comtés d'Angleterre et du pays de Galles ; sur celle d'Irlande ; sur la stratification des roches ; sur les restes des mammifères antédiluviens, trouvés dans la caverne de Cefn.

Un jour, le génie bouillant d'un naturaliste allemand s'avisa de donner à la science les bienfaits du principe d'association et la liberté des opinions. Les écoles de la Grèce propageaient le savoir et le fécondaient par la parole et le libre entretien; les académies dont Bacon avait donné le plan et que Rome vit réaliser la première, au commencement du dix-septième siècle, institutions qui de nos jours représentent les écoles des anciens, les académies à leur naissance avaient admis aussi la discussion immédiate et l'échange mutuel des lumières par la conversation. Ces avantages, Oken voulut que tous les hommes adonnés au culte des sciences, les acquissent en faveur même du progrès des connaissances. Il créa les congrès scientifiques.

Les congrès scientifiques ont leurs beaux jours en

Allemagne et en Angleterre. En France, ils languissent, et en Belgique, ils sont tombés. L'Allemagne scientifique n'a pas plus de centre que l'Allemagne politique; on conçoit que les hommes instruits, et il y en a tant dans le pays, désirent se réunir au moins une fois l'an dans une ville donnée. L'Angleterre fourmille de sociétés savantes, mais elles s'occupent la plupart de quelques spécialités bien définies, bien tracées; toutes se paient et toutes sont chères. On comprend pourquoi les Anglais ont appliqué leur principe d'association à bon marché à la propagation des sciences, et comment ils se sont mis bientôt à imiter les Allemands, mais en renchérissant sur eux dans la pompe de ces rendez-vous. Ne concevant guère les choses à demi, aimant le grand en tout, ils ont fait de ces compagnies improvisées des routs pressés, nombreux, gigantesques est surtout riches d'argent et de moyens d'action, témoin les trois mille deux cents personnes qui, cette année, prirent part à l'association britannique de Newcastle, témoin les sept beaux volumes qui sont restés les œuvres perpétuelles de ces congrès antérieurs, témoin les milliers de livres sterlings distribués annuellement comme encouragements obligés des expériences entreprises ou projetées, des choses et des hommes. Dans ces deux pays, le sort des congrès est désormais assuré, et leur avenir est gros de beaux et d'utiles résultats.

Mais aussi en Angleterre et en Allemagne les congrès sont tout scientifiques et rien que scientifiques. Au-delà du Rhin, des naturalistes et des médecins, rien de plus, rien de moins. Au-delà de la Manche, des

physiciens, des géologues, des naturalistes, des médecins, des mécaniciens, des savants en statistique, c'est-à-dire des savants et rien que des savants. En France et en Belgique, on a mêlé à la science de la littérature et de la politique, et les congrès sont morts ou languissants. En France, les géologues ont fondé leurs congrès isolés et ceux-là sont restés debout et ils prospèreront.

La littérature serait-elle l'ennemie des associations et du libre examen des opinions ? Cette idée serait absurde; la littérature en elle-même ne tue rien de généreux ni de noble, elle qui comporte le beau comme essence; mais les littérateurs sont plus susceptibles que les savants, parce que pour eux la forme est quelque chose. Pour la science la forme n'est presque rien et l'intention justifie le tout : dites une découverte en iroquois ou en français, ce sera toujours une découverte, quelque habit qu'elle porte. La science est par elle-même grave et sévère; Minerve ne rie pas, mais Apollon chante, et la musique comme la poésie a plus d'amateurs qu'une figure sérieuse et un front calme, tout beau qu'il puisse être. Un congrès scientifique n'amuse pas, et c'est tout ce qu'il faut pour que la foule le délaisse et que l'épigramme le déchire. Et aux yeux de bien des gens la critique vaut la mort.

La littérature s'adresse à tout le monde, la science à un petit nombre; un congrès littéraire vit d'applaudissements, le congrès scientifique trouve sa satisfaction dans le bién qu'il laisse derrière lui; ses résultats sont matériellement utiles. Quand on est applaudi on se fait des envieux, et l'envie mord, si elle n'étouffe ses victi-

mes. De là, les sarcasmes, les satires, quelquefois le blâme plus cruellement formulé; et le congrès scientifique entaché de littérature tombe, en ne plaisant à personne, parce qu'il a voulu plaire à tout le monde.

L'Académie française a excité l'humeur sarcastique de bien des littérateurs. Les académies des sciences ne provoquent tout au plus la stérile colère que de quelque candidat évincé, et encore ses plaintes ou ses récriminations restent-elles sans écho. Les congrès scientifiques jouissent de l'immunité de ces académies et s'embarrassent fort peu des mécontents, si tant est qu'il puisse y en avoir, puisque, si l'on a quelque chose de bon à dire, la porte est ouverte à tous et la seule condition d'entrée, exigée, est de savoir. Et puisque ces associations coûtent peu, les plus difficiles doivent être satisfaits, précisément parce qu'ici-bas, comme on l'a dit, nul n'est content de sa fortune et tout le monde l'est de son esprit.

Il est peut-être bon de rendre compte en Belgique d'un congrès purement scientifique anglais, non pas que nous voulions prêcher l'exemple, Dieu nous en garde, mais seulement comme appréciation de mœurs et surtout dans l'intention de faire connaître et l'état de la science et ses découvertes. Une relation semblable peut, et nous osons même le dire, doit avoir son degré d'utilité, ce n'est pas à dire non plus qu'elle ne doive avoir sa dose d'ennui. Nous ne l'avons pas caché plus haut, Minerve est sérieuse; et pour quelques lecteurs le sérieux devient de l'ennui. A ceux-là nous dirons : ne lisez pas et pardonnez-nous.

Après ce préambule, lecteur bénévole, donnez-vous la peine de vous croire à Newcastle.

La huitième assemblée de l'association britannique pour l'avancement des sciences se tint cette année (1838) à Newcastle, la capitale du Northumberland. Le choix de la ville est loin d'être chose indifférente pour une telle réunion, et les conditions principales que doit présenter la cité qui recevra l'élite de la science, des arts et de l'industrie de l'Angleterre, sont sans doute de réunir aux commodités de la vie, les curiosités naturelles et les merveilles de la mécanique. Sous ce triple point de vue, Newcastle était on ne peut mieux choisi. Placée au nord de l'Angleterre, cette ville antique a conservé en grande partie les mœurs anciennes; les habitants ont cette franche amabilité anglaise qui n'embrasse point et ne se paie pas d'un déluge de compliments et de mots, mais qui donne une poignée de mains en signe d'une amitié durable, alors qu'on s'est montré digne de l'acquérir. Ce n'est pas que quelques personnes n'eussent sordidement spéculé, sur l'arrivée de tant de savants, d'hommes instruits et de gens désireux de le devenir. Il n'y a point de coin sur la terre qui n'ait de ces hommes avides d'exploiter les circonstances et d'en faire leur profit. Lorsque le troisième bateau à vapeur eut amené sur la rive de la Tyne les huit cents Anglais du centre et du sud du royaume, et les étrangers du continent; et lorsqu'à ce nombre s'étaient ajoutés les Écossais, les Irlandais et les personnes des environs de Newcastle, on se crut un moment autorisé, comme le dit le rédacteur de l'Athenœum, à prendre le meeting

des savants pour un congrès de princes ou tout au moins, selon l'expression anglaise, pour une *aggrégation* de millionaires; on demandait vingt-cinq guinées pour un salon et une chambre à coucher par semaine, et si l'on avait un logement pour une guinée par jour, on pouvait se croire traité en ami. Mais, le désir de voir réaliser de telles exigeances fut sans succès : ces impositions forcées furent bientôt modifiées au grand avantage des étrangers, par l'influence et l'activité des membres résidants et du lord maire, président de la section de médecine et premier médecin de la ville. Quoique la vie y fût sans doute beaucoup plus chère que dans le reste des trois royaumes, elle ne l'était cependant pas assez pour éloigner l'homme qui désirait assister à ces grandes réunions dont nous n'avons aucune idée sur le continent. D'ailleurs, l'étranger, s'il jouit de quelque renommée, s'il a été invité préalablement ou s'il fait partie des académies auxquelles des invitations collectives ont été envoyées par le comité permanent, ne paie pas la livre sterling que donnent, en s'inscrivant, les membres du pays. Et s'il est porteur de quelques lettres de recommandation, il est sûr de trouver de vrais amis qui lui rendront son séjour aussi agréable que possible; la réserve des Anglais est sans doute très-froide, mais une fois introduit dans la famille, les relations deviennent intimes et les journées se passent dans ce plaisir incessant que donnent et ces mœurs de la vieille Angleterre et ces choses nouvelles, ce monde à part au milieu duquel on se trouve, et surtout cette variété et ce grand nombre de faits

qu'on apprend à connaître pour la première fois.

J'ai dit que Newcastle est une ville des plus intéressantes pour les sciences naturelles, l'industrie les arts, et pour les mœurs de ses habitants. En effet, elle est en Angleterre ce que Liége est en Belgique, la ville aux houillières, aux nombreuses manufactures et aux beaux paysages. Bâtie en amphithéâtre sur la gauche d'une belle rivière, la Tyne, elle communique directement avec la mer par le port de Tynemouth. A cet endroit, le célèbre Ehrenberg, ce compagnon de voyage d'Alexandre de Humboldt et si connu par ses dissections d'animaux microscopiques, fit une découverte des plus curieuses dans une promenade géologique à laquelle assistaient les membres des sections de géologie, d'histoire naturelle et autres. Il aperçut sur les rochers d'alentour une terre verdâtre, grasse, de plusieurs pieds de puissance, impalpable quand elle était sèche et n'exhalant pas, quand on l'humectait de l'haleine, l'odeur propre à l'argile. L'expérience que M. Ehrenberg a acquise dans l'appréciation exacte des corps qui constituent de semblables terres, lui fit soupçonner à l'instant qu'elle ne pouvait être formée tout entière que par des animalcules microscopiques; il assurait de plus que ces animalcules devaient être vivants et qu'à tout prendre cette terre pouvait servir d'aliment. Non-seulement le microscope et les observations directes sont venus prouver ces assertions, mais M. Ehrenberg se proposait, et il y a réussi, de transporter à Berlin ces animalcules vivants. Nous l'avons vu depuis à Londres et à Liége et dans une soirée que donnait M. Tay-

lor, l'un des plus grands promoteurs des sciences naturelles en Angleterre, les animalcules ont été observés avec les excellents microscopes de Schiek et de Ross ; ils étaient en parfaite santé et plusieurs d'entre nous ont eu la curiosité de manger cette terre dont le goût est loin d'être désagréable ; seulement il nous a paru que puisqu'elle est aussi fade que la laitue et quelques autres légumes, il lui faudrait les assaisonnements de la salade de la terre composée d'animalcules ! C'est là une découverte de notre siècle bien étonnante et qui pourtant paraît aujourd'hui se vérifier dans une foule de pays. Ces êtres que les naturalistes appellent des *naviculos*, des *bacillaires* sont de plusieurs espèces ; ceux de Tynemouth avaient de jolies carapaces en silice avec deux ou six bouches et une foule de stries imitant des côtes ; leurs mouvements étaient des plus visibles ; ils allaient et venaient, choisissant leur nourriture comme si leur instinct était aussi développé que celui des animaux plus élevés dans l'échelle, et pourtant cette terre où croissaient des plantes, paraissait former une masse inerte sans mouvement et sans vie. Il y a dans cette découverte une source féconde de pensées nouvelles et dont personne aujourd'hui ne peut prévoir les conséquences. M. Ehrenberg nous disait que par des renseignements précis qu'il avait à ce sujet, il pouvait affirmer maintenant que non-seulement les habitants de la Finlande et de la Suède mangent une grande quantité de terres semblables, mais qu'il était constaté par les médecins de ces pays que cette nourriture ne cause aucun mal et qu'elle est aussi saine que

beaucoup de nos mets [1]. Dans une localité qu'il nous citait, la terre d'infusoires formait des bancs de huit pieds d'épaisseur et l'on trouvait jusqu'à trois pieds d'une couche uniquement formée de pollen de pins ; il nous montra des échantillons de toutes ces terres et chacun put facilement se convaincre de la réalité des faits. Ici donc nous voyons une terre formée d'animaux et de plantes, comestible comme beaucoup de ces êtres et devant devenir très-utile dans les arts. En effet, M. Ehrenberg qui, par d'autres recherches, s'était assuré que la carapace de ces animalcules était uniquement formée de silice, la matière du verre, a pu fabriquer par des procédés fort simples un fort bel émail avec les restes épurés de ces infusoires; il nous montrait toutes les modifications que les acides et le feu avaient fait subir à ces êtres et en dernier lieu, il nous faisait voir du verre et de l'émail fabriqués de ces infiniments petits. Le télescope a appris à sir John Herschell que des mondes se forment encore dans l'espace et que les nébuleuses mobiles sont des embryons de soleils ; le microscope, à son tour, nous a montré la vie répandue jusque dans les matières terrestres, et un sol qui nous paraît immobile, inert et mort, n'est autre chose pourtant qu'un composé de milliards d'animalcules grouillant toujours entre eux et se reproduisant sans cesse.

C'est également à l'embouchure de la Tyne que l'on

[1] Voy. Bericht über die zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der königl. Preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1838. Berlin. p. 5.

observe des montagnes formées uniquement de pierres de toutes les parties du monde, amoncelées depuis de longues années; leur nombre s'augmente tous les jours. Elles sont apportées là par les vaisseaux qui viennent sur lest chercher la houille. Ce fait n'aurait en lui-même aucune importance si ces pierres ne venaient continuellement modifier la Flore d'Angleterre, changer sa géographie botanique, et porter le désespoir dans le cœur des floristes du royaume. Ces pierres recèlent, en effet, les graines d'une foule de plantes étrangères, et M. Babbington qui avait beaucoup observé cette végétation y avait trouvé des espèces d'un grand nombre de climats et de pays différents. Cette localité présentait ainsi un vif intérêt pour les botanistes de l'association britannique qui trouvaient du reste non moins de plaisir à recueillir les charmantes algues des côtes du Northumberland.

Voilà pour les zoologues et les botanistes; Newcastle avait peut-être encore plus d'attrait pour le géologue; c'est dans les environs de cette ville que se trouvent les plus grandes houillières de l'Angleterre. On estime à 1,600,000 tonneaux la houille qu'on extrait par année de ces galeries souterraines; ce sont les mines les plus productives du monde; en 1817, on comptait déjà plus de soixante mille individus occupés par l'exploitation, et depuis, ce nombre est, dit-on, augmenté de plus d'un tiers. Ces excavations ont fourni à MM. Lindley et Hutton plusieurs centaines de végétaux fossiles parmi lesquels beaucoup n'ont été trouvés que là. M. Witham, si connu par ses belles anatomies de plantes fossiles et

notamment de celles qui par leur enfouissement ont constitué la houille, a observé dans les environs de Newcastle des sigillaires et autres espèces encore debout, ayant leurs racines enfoncées dans une mince couche de houille située au-dessous du grès par lequel passaient les tiges pour aller porter leurs sommets dans une autre couche de substance carbonée, où elles se terminaient brusquement, comme si cette dernière couche avait été formée en partie par ces débris de plantes. Il n'est pas sans importance de faire remarquer ici que dans les collections si instructives de dissections de plantes fossiles possédées par M. Robert Brown, le plus célèbre des botanistes d'Angleterre, on trouve plusieurs pièces qui viennent du charbon de Newcastle. On sait qu'aujourd'hui on est parvenu à porter le scalpel jusque dans les tissus des pierres et notamment de la houille, et qu'on dissèque cette substance aussi bien et peut-être mieux que les végétaux vivants. M. Sanderson d'Edimbourg est pour ces préparations l'homme le plus habile des trois royaumes, et, je ne crains pas de l'affirmer, du monde entier. Je fus assez heureux pour le déterminer à se défaire en faveur de la Belgique et de l'université de Liége où cette découverte est destinée à devenir si utile, de la seule collection qu'il avait encore de l'anatomie de presque toutes les houilles de différents pays et notamment du nord de l'Angleterre, de l'Écosse, de l'Irlande, de la France, de l'Amérique et de la Nouvelle-Hollande. Sur quelques-unes de ces dissections, préparées entre des plaques de verre scellées par du baume de Canada et où les pièces de houille

n'ont à peine qu'un dixième de millimètre en épaisseur, on compte les couches des bois qui ont servi à produire le charbon fossile, on apprécie de la sorte l'âge de ces plantes, on étudie leur structure; le microscope découvre les tissus, les cellules, les vaisseaux, les réservoirs de résine et jusqu'aux plus délicats détails de l'organisation. Les fibres y sont plus distinctes que dans une dissection de plante actuelle et rien n'égale la beauté, je dirais l'élégance de ces tissus qui, pendant des milliers d'années et longtemps avant l'existence de l'espèce humaine [1], sont restés enfouis sous d'énormes rochers, sous des masses prodigieuses dont le poids et la compression n'ont en rien dérangé l'harmonie microscopique des éléments de ces organismes. M. De la Bèche, en parlant de la formation des houilles, a déjà émis cette pensée philosophique que les hommes le moins habitués à réfléchir, doivent être frappés cependant de voir cette immense accumulation de matières végétales enfouies aux premiers âges du monde pour l'usage des futurs habitants de sa surface. Certes, l'industrie doit toute son influence et sa perfection à cette vue providentielle, mais l'étonnement, je dirais la reconnaissance envers l'Auteur de toutes choses, redouble encore, quand on songe que bien des mystères dans l'étude des êtres organisés doivent s'éclaircir aujourd'hui par la connaissance de la structure intime de ces plantes qui ont

[1] M. Morreu, partageant en cela l'opinion des Cuvier, De Luc, De Frayssinous, admet ici l'hypothèse que les jours de la Genèse forment des époques indéterminées. M. Desdouids vient de produire une opinion contraire, avec un talent remarquable.

vécu dans les circonstances où l'homme n'aurait pas pu vivre et des milliers d'années peut-être avant sa création. Ces médailles d'un autre monde, ces antiquités des premiers temps de la terre, enfouis à d'énormes profondeurs, conservées, préservées par des rochers, des montagnes, des couches énormes de terre, embaumées par le bitume protecteur et sans se déformer, sans se modifier, comme pour que l'homme, un jour, pût porter le flambeau de la science jusque dans ces merveilles primitives, pour qu'il pût en tirer parti dans le but d'augmenter son bonheur; oui, il y a au fond de ces choses un grand enseignement, et l'esprit qui ne le saisit point est bien malheureux.

Les côtes du comté de Durham présentent des escarpements, des rochers, des récifs pittoresques et curieux où le minéralogiste trouve avec plaisir ce fameux calcaire plicatile dont les lames cèdent, à peu près comme du bois tendre, à la force qui tend à les faire courber. Plusieurs rochers, isolés dans la mer, creusés par les flots offrent le singulier aspect de ces grottes naturelles soutenues par des piliers et formées par une suite de voûtes qu'on dirait avoir été construites par la main de l'homme. Ces localités abondent en animaux et en végétaux marins et ont fourni au muséum de la société d'histoire naturelle du Northumberland une belle suite d'espèces indigènes. Ce musée est digne de l'attention du voyageur, par son heureuse disposition et par la précision des déterminations. La collection des coraux et surtout celle des éponges, dues à la générosité de lord Tankerville, sont les plus belles peut-être qui

existent. M. Alder, un des naturalistes les plus instruits du comté, a classé les espèces connues, mais le nombre de celles inédites y est encore fort grand. M. Alder s'était attaché à réunir chez lui la plus belle collection de mollusques d'Angleterre; rien n'est plus intéressant pour un naturaliste que ces collections locales où la géographie naturelle des êtres peut s'étudier d'un coup d'œil. La société d'histoire naturelle du Northumberland et de Durham, en fondant son musée et sa bibliothèque, a donné le plus bel exemple de libéralité qu'on puisse se proposer comme modèle. Connaissant les besoins de la population de Newcastle, adonnée, comme nous l'avons vu, en grande partie à l'exploitation de la houille, elle sait combien les notions de sciences naturelles, sont nécessaire à cette classe utile de la société; elle ouvre par conséquent ses salons à toutes espèces de visiteurs, pauvres ou riches; et afin que les ouvriers puissent à leur aise profiter des bienfaits de l'instruction, elle consacre quelques soirées de la semaine à les recevoir après les heures de travail; les musées sont alors brillamment éclairés au gaz, ainsi que la bibliothèque dont les livres m'ont prouvé qu'ils n'y étaient pas de vains objets d'ornement; les plus utiles étaient les plus usés. On se figure, en Belgique, que permettre ainsi l'entrée gratuite des musées et surtout le soir, aux classes inférieures de la société, nécessite une surveillance extraordinaire et difficile; mais le moyen généralement employé en Angleterre d'obvier aux inconvénients d'une entrée libre est à la fois simple et efficace. Il consiste tout bonnement à écrire ou à faire écrire son nom sur le re-

gistre d'entrée et quelquefois à recevoir en échange de cette inscription un *ticket* ou billet qu'on remet au gardien. L'homme qui aurait quelque mauvaise intention est arrêté dans ses desseins par cette formalité, et s'il commet quelque vol, aussitôt qu'on s'est aperçu de celui-ci, les portes sont fermées et on fouille les poches. Le coupable est sévèrement puni, car parmi les peines, il en est une qui ne plaît pas le moins du monde au peuple, c'est de marcher pendant la plus grande partie de la journée dans une roue mobile dont la rotation force les jambes à se lever, quelle que soit leur lassitude.

Le musée de la société des sciences du Northumberland est digne ainsi de fixer l'attention du philanthrope et du savant. Déjà, il appartient à l'histoire de la science, car il renferme les objets décrits par Miller, Brown, Bewick, Adamson, Alder, etc., et devient propre par conséquent à soulever les doutes que la synonymie des noms pourrait produire. Posséder les collections des hommes qui ont écrit sur la science est un objet important pour son avancement et, je dois le dire, on réfléchit trop peu en Belgique à cette utilité! Le musée de l'université de Gand contient à la vérité quelques fossiles décrits par Burtin dans son oryctognosie des environs de Bruxelles, Liége possède les herbiers de Persoon, le fameux cryptogamiste, et de Courtois qui a tant écrit sur la flore du pays, les préparations à jamais célèbres de Fohmann, mais à cela se bornent nos reliques scientifiques nationales. On devrait bien songer à fixer dans le pays la collection si intéressante des grands animaux fossiles de Belgique décrite par

Schmerling, celle des insectes indigènes publiés par feu Vanderlinden, etc. On a déjà laissé échapper celle de feu Robert de Chenée dont le souvenir vivait encore chez les entomologistes de l'Angleterre et de l'Écosse; il m'était agréable, à moi Belge, d'entendre à près de deux cents lieues de mon pays et chez une grande nation, l'éloge d'un compatriote dont le nom est à peine connu ici.

Les musées particuliers devaient sans doute se ressentir de l'heureuse position de Newcastle et de l'extension qu'y avait prise le goût de l'histoire naturelle. A l'occasion de l'association, les propriétaires se faisaient un plaisir de recevoir les étrangers. L'accueil de M. Adamson me restera toujours dans la mémoire. Cet homme si instruit s'est acquis une juste renommée par sa belle édition des œuvres de Camoëns augmentées de tout ce qui a été écrit sur ce poëte, et par ses découvertes dans les sciences naturelles. La riche édition du chantre des Indes ne renferme peut-être qu'une lacune et malheureusement elle retombe sur la Belgique : M. Adamson éprouva la peine la plus vive lorsque je lui appris que M. Quetelet, alors qu'il était poëte, avait traduit la Lusiade; il déplora vivement le peu de relations littéraires qui existent entre l'Angleterre et la Belgique, et ce sentiment est partagé par tous les hommes instruits des îles Britanniques [1]. La bibliothèque de

[1] Pendant mon séjour dans le nord de l'Angleterre, un naturaliste publiait une histoire générale des polypes indigènes; il apprit, après l'impression de son ouvrage, que M. Dumortier avait donné l'anatomie de quelques-uns d'entre eux : il fit détruire à l'instant même les

M. Adamson renfermait aussi quelques manuscrits flamands des 14[e] et 15[e] siècles et ce ne fut pas sans étonnement que j'entendis M. Richard Taylor lire notre ancienne langue avec la plus grande facilité. Cette remarque venait du reste en confirmer une autre, c'est que les Anglais avec peu de peine comprennent fort bien le flamand, aussi le négociant fait-il usage de cette langue, lorsqu'il ne parle pas l'anglais. Ce fait mérite d'être connu, parce qu'il y a beaucoup de personnes en Belgique qui prétendent, mais bien à tort, que le flamand ne sert à rien, pas même à prouver notre nationalité !

Outre les musées des conchyologistes de MM. Adamson et Alder, on doit citer encore celui des coquilles de l'Océan pacifique de M. Fryer, de Whitley, et ceux de M. Mack de Preston, de M. Hancock. Après les mollusques, les oiseaux avaient un grand intérêt pour les naturalistes de ces contrées et l'on visitait avec plaisir les collections de sir John Treveylon de Wallington, de M. Liddell, de M. Hancock, etc.

L'horticulture y avait aussi ses adeptes, bien qu'un ciel surchargé de fumée et de poussière ne dût guère laisser grande liberté à la végétation. Les collections de M. Bowman et du D[r] Johnstone de Berwick méritaient néanmoins une grande attention. La réunion de l'association à Newcastle devenait du reste un moyen

pages où cette lacune existait pour mettre son livre au niveau de la science; mais n'était-il pas déplorable de devoir au hasard la connaissance d'un travail qui, s'il avait été imprimé en France ou en Allemagne, aurait franchi le détroit par lui-même.

de fonder dans cette ville un jardin botanique et zoologique dont elle ne jouissait pas encore, à l'inverse de la plupart des cités de l'Angleterre. La société du Northumberland ne manqua pas cette occasion et on employa à cet effet le moyen usité ailleurs : une liste de souscription est ouverte, on paie par an une somme déterminée ou une somme globale une fois donnée, et il est rare que le total des souscriptions ne suffise pas, quelque forte que soit la dépense, à réaliser le vœu qu'on s'est formé. On doit les plus beaux jardins des trois royaumes, ceux de Chiswick, Manchester, Birmingham, Liverpool, Belfast, etc., à cet heureux concours de l'esprit d'association.

L'intérêt que présentait Newcastle aux savants, ne le cédait guère à celui qu'elle offrait aux industriels. Ses verreries sont des plus renommées, ses manufactures de fer, d'acier, d'acide sulfurique, ses fabriques d'étoffes de toute espèce, ont placé depuis longtemps cette ville au premier rang des cités industrielles de l'Angleterre. Les capitaux qui se sont ainsi fixés chez sa laborieuse population ont permis récemment d'y opérer la plus singulière métamorphose dont jamais ville fut le théâtre. Newcastle était riche, mais laide, vieille, noire; ses rues étroites, sombres, malsaines ressemblaient parfois à des échelles pavées, à des montagnes bâties, tant elles étaient roides et droites; ses maisons, masures malpropres, vieilles de quelques siècles, empestaient l'air de leurs charpentes moisies; l'argent abondait et il n'y avait qu'apparence de misère. Le centre de la ville appartenait à un seul propriétaire, homme inactif

et sans goût ; heureusement ses héritiers concevaient mieux les besoins de la cité et de l'époque, et à la mort du vieillard, ils firent abattre des rues entières et improvisèrent, c'est le mot, une ville nouvelle, somptueuse et magnifique où l'architecture la plus noble se couvrait de ses plus beaux ornements. Le Regent Street de Londres, le Sackville Street de Dublin sont, dit-on, les plus belles rues du monde; sans offrir leur longueur, les rues nouvelles de Newcastle ne le cèdent guère à ces constructions si renommées, de l'aveu même des Anglais, pour la richesse des bâtiments. Les monuments publics surtout n'ont rien à envier à ceux de la métropole. Le marché couvert n'a pas même son rival dans les trois royaumes. Ce *Green-Market* est un immense carré, percé de deux entrées sur chaque côté et traversé de dix rues couvertes par des toits de verre, qui se coupent à angles droits, de sorte qu'il y règne un système de ventilation qui emporte toutes les mauvaises odeurs et y renouvelle l'air. La boucherie, les légumes, les fruits, les épices, les fleurs, les graines, etc., y occupent leurs rues particulières où la foule abonde à toute heure (1). Le plus grand de ces passages vitrés est soutenu par deux rangs de colonnettes et c'est là

[1] Il n'existe pas de marchés couverts en Belgique, et le public néanmoins en réclame depuis longtemps à Bruxelles, à Liége et dans toutes les grandes villes. C'est le Green-Market de Newcastle qui serait le meilleur modèle à imiter de tous ceux que j'ai vus en Angleterre. Les marchés de Londres sont trop bas et l'air y circule trop peu. Le système d'entourer ces marchés de rues à double rangée de maisons est d'ailleurs le plus productif.

que se trouvent ces élégants magasins de fruits que les Anglais arrangent avec tant de goût et ces jolis étalages de fleurs qui passeraient dans notre pays pour des expositions permanentes de quelque société d'horticulture. Le mercredi, le quatrième jour de la réunion des savants, la soirée fut consacrée à visiter ce fameux marché; il était ouvert pour les membres de l'association qui, disait le programme, y auraient trouvé *the promenade, conversation, and refreshments;* cette dernière condition est essentielle dans ces sortes de réunions, en dépit des quatre ou cinq repas ordinaires de la journée. Le grand passage avait été orné des plus belles plantes et des fleurs les plus brillantes des jardins de la ville et des environs, et l'aspect de cette fête qui tenait de la magie, ne saurait trouver de description convenable. Pas moins de trois mille personnes assistaient à cette promenade nocturne.

La soirée de la veille avait été consacrée à la visite de l'*Exhibition Room* qui répond à notre musée national d'industrie. C'est une collection de modèles et de machines; M. Babbage expliqua le mécanisme de plusieurs d'entre elles, mais la salle trop petite ne put recevoir qu'une faible partie des membres de l'association. Cet inconvénient ne s'était pas présenté le lundi, premier jour des assemblées générales de l'association, à la bourse centrale (*central exchange*) où trois mille deux cents personnes étaient assises dans une seule salle pour entendre les discours du président Whewell, le compte rendu financier du trésorier, M. John Taylor, et le rapport général du premier secrétaire, M. Mur-

chison. Avant cette assemblée, sept cent cinquante membres, d'autres disent neuf cents, s'étaient réunis au banquet de la salle du manége, convertie en tente élégante ornée de bandelettes de coton rouge et blanc, de guirlandes et de couronnes au centre desquelles se trouvaient inscrits les noms des célébrités anglaises. Le révérend William Whewell occupait le fauteuil, ayant à ses côtés le marquis de Northampton et l'évêque de Durham, qui le dimanche avait prêché pour les membres de l'association un sermon des plus éloquents. Autour d'eux se groupaient sir Jonh Herschell, le lord maire, sir Charles Lemon, le professeur Buckland, le Dr Bowring et les étrangers de distinction. Après ce repas où l'***humour*** de M. Whewell qui portait les toasts principaux et dont plusieurs, selon ses expressions, étaient de nature à émouvoir les convives, depuis la pointe des cheveux jusqu'à la peau des talons (sic), s'était communiqué à tous les convives; après ce repas, dis-je, l'assemblée s'était dirigée vers le *central Exchange*, immense édifice semi-circulaire dont le plafond est à jour et formé par un lacis de sommiers, si artistement combinés que du bas, il fait l'effet d'un ouvrage de dentelles; seulement les fils de cette dentelle sont d'énormes poutres, enchevêtrées les unes dans les autres et donnant au toit vitré plusieurs faces diversement inclinées. Ni la neige, ni la grêle, ni les averses ne peuvent ainsi par cette combinaison de plans inclinés ni priver l'intérieur de lumière ni commettre des dégâts. Au milieu de la salle s'élève une majestueuse colonnade d'ordre corinthien, soute-

nant une espèce de berceau en dedans, et en dehors s'unissant à l'admirable travail de poutres dont j'ai parlé. Ce fut dans cette belle enceinte et en présence d'un si grand nombre de membres, que le duc de Northumberland, qui protége d'une manière si noble les travaux astronomiques de sir John Herschell, fut installé président de l'association en remplacement du révérend W. Whewell.

Newcastle renaît ainsi, je ne dirai pas de ses cendres, mais des décombres où le temps l'avait fait tomber, elle prend ainsi l'aspect d'une ville toute brillante de jeunesse par le génie d'un seul homme, de l'architecte, M. Grainger qui de simple ouvrier est devenu, comme spontanément, et par une véritable inspiration, l'un des plus hardis constructeurs de notre époque. La rue de Lord Grey est une des plus belles du monde, et les connaisseurs en préfèrent même les bâtiments à ceux du Regent Street de Londres. Elle aboutit à un carrefour de quatre grandes rues qui viennent se joindre au point culminant des nouvelles bâtisses. C'est dans ce centre qu'on décida d'élever une haute colonne à la gloire de lord Grey et en commémoration du bill de réforme. Huit jours avant la réunion de l'association, il n'y avait ni colonne, ni statue, ni bâtiments autour de la place. M. Grainger voulait néanmoins que les étrangers vissent ce monument; il engage aussitôt deux mille ouvriers qui se mettent au travail nuit et jour et le samedi avant l'ouverture du congrès, la colonne élevait son chapiteau dans les airs. Cinq jours après, la statue de lord Grey y fut inaugurée aux acclamations

de la foule qui s'adressaient autant au noble ministre qu'au génie de Grainger [1].

Mais de toutes les merveilles d'art que renferment les environs de Newcastle, la plus remarquable sans doute est le pont de Victoria, *Victoria Bridge*, qui met en communication la capitale du Northumberland avec celle du comté de Durham, au moyen d'un nouveau chemin de fer. Le samedi 25 août, l'association procéda avec les autorités à l'inauguration de cette nouvelle voie et de ce pont vraiment admirable. Sous le rapport de leur hauteur et de la longueur de leur corde, les arches sont les plus grandes de l'Europe; elles l'emportent de beaucoup sur celles du pont si fameux du Sunderland. Celui sur la Dee, près de Chester, a des arches plus étendues et le pont d'Alcantara près de Lisbonne est plus élevé, mais la *Victoria Bridge*, si l'on tient compte de la double difficulté d'offrir la hauteur des culées la plus grande au-dessus du niveau de l'eau, avec la plus grande distance des poussées, l'emporte sur tous les ponts connus. Sa longueur est de 270 yards et sa largeur en dedans des murs du parapet est de 21 pieds; la double voie du railway passe dessus en même temps qu'une chaussée de dalles pour les piétons. L'arche sur la Wear a 160 pieds de corde; depuis les fondements de la culée, jusqu'à la poussée de l'arc-boutant, on mesure 72 pieds et depuis la poussée jusqu'au

[1] Il m'a paru singulier que dans ces nouvelles constructions et surtout parmi ces statues que les Anglais élèvent avec tant de profusion à la mémoire de leurs célébrités, on ait oublié le capitaine Cook qui était né à Newcastle.





sommet de la voûte de l'arche on compte encore 72 pieds; enfin depuis ce sommet jusqu'au parapet, il y a 13 pieds, de sorte que la hauteur totale du pont est de 157 pieds. Si l'on tient compte du niveau ordinaire de l'eau, le pont paraît élevé à 130 pieds au-dessus de cette surface.

Un autre chemin de fer doit unir Newcastle à Carlisle et mettre cette dernière ville en communication directe avec Londres par Manchester et Birmingham. Ce chemin de fer était en construction, et parmi les travaux d'art, qu'il avait nécessités, on remarquait l'énorme viaduc aux portes de Newcastle. Cette construction est une de celles qui m'a le plus frappé; le viaduc a sept arches de cent pieds de corde chacune et celle du milieu est élevée au-dessus du point le plus bas de la vallée d'au moins 130 pieds. Ce viaduc, à l'exception des culées, est tout entier en bois et en carton goudronné, mais préparés d'après les procédés de Kyan, qui rendent la matière ligneuse et tous les objets qui y ont passé, incorruptibles et impérissables. Les arches sont formées de lattes de poutres qui ont cinq pouces d'épaisseur, mais qui se trouvent superposées les unes aux autres en grand nombre et liées entre elles par du carton goudronné passé au sublimé corrosif. Ce système est à la fois solide, économique et durable, et je fais des vœux pour qu'il soit promptement introduit dans notre pays [1]. Ce procédé

[1] J'ai appris depuis la rédaction de ces souvenirs qu'un brevet d'importation avait été pris au ministère de Bruxelles, je crois, par un industriel de Gand, pour ce procédé de M. Kyan.

de Kyan paraissant fort peu connu chez nous, je crois utile de donner un résumé d'une leçon de M. Faraday sur ce sujet pour la rédaction duquel j'emprunte les détails à la *Gazette Littéraire* (*Literay Gazette*). On sait que la destruction du bois s'opère à la longue par la vermoulure qui est souvent le résultat d'une double cause de désorganisation, l'envahissement des fibres par des champignons et l'effet des insectes nombreux qui vivent de ligneux morts. M. Faraday présentait à sa leçon quelques échantillons de bois affecté de vermoulure et une pièce de champignon destructeur provenant du conservatoire du duc de Norfolk, qui s'était tellement développé qu'il offrait en ce moment toutes ses fructifications; il montra en outre une partie d'un mât de navire qui, quant à l'apparence, était très-sain à l'extérieur, mais dont le dedans creux et vermoulu paraissait avoir été percé par la tarière d'un charpentier. Sous le rapport de la vermoulure des vaisseaux, le judicieux professeur était allé lui-même à bord de la frégate royale *Thalia* pour s'assurer de l'état de la charpenterie. Une ou deux causes de destruction présentaient sur ces sortes de navires, les faits les plus extraordinaires, surtout si l'on calcule les énormes dépenses que font perdre ces corruptions. Un navire de premier rang, portant **90** canons, consomme dans sa construction **5880** charges de bois; celui de second rang ou de **80** canons, en emploie **4839**; celui de troisième ordre, **3600**; de quatrième **2732**; de cinquième, **1800**, de sixième, **963**, etc. Or, le *Rodney* fut lancé en **1809**; il était à peine en mer qu'à cause de la mauvaise saison où le bois qui avait

servi à le construire avait été coupé, qu'il vit se détacher toute sa charpente; en 1812, il fallut le ramener de la Méditerranée au chantier pour le vendre. Le *Dublin,* lancé en février 1812, commissionné en août, envoyé en croisière en décembre, dut revenir en 1813, un an après avoir été lancé, et ses réparations coûtèrent 20,000 livres (fr. 500,000). La *Reine Charlotte* fut construite en 1810 et se brisa en 1811, et de trois autres navires, le *St-Domingue,* le *Blake* et la *Floride,* aucun ne dura plus de cinq ans. En 1814, quinze frégates furent construites en pin rouge de Canada et trois autres en pin blanc d'Amérique, et leur durée commune fut de trois ans et demi. Le service naval royal de la Grande-Bretagne dépensa en dix années, de 1823 à 1833 en constructions et réparations de navires, docks, etc., la somme de : livres 8,432,044, 7 sch. et 4 d. La marine existante comprend en somme 1,216,719 charges de bois, qui, évaluées à 6 livres la charge, représentent un capital de 7,300,314 livres sterling. Nous publions ces détails statistiques, afin de donner au lecteur une idée du service important qu'on rend au budget de l'État par l'introduction du procédé d'empêcher la vermoulure à la propriété dévastatrice à laquelle on attribue l'énorme charge qui figure aux budgets sous le nom de *wear and tear* (réparations). Parlons maintenant de la découverte de ce procédé. Un gentilhomme nommé Kyan, faisant attention à la propriété anti-destructive bien connue du sublimé corrosif, proposa d'appliquer cette substance si active aux bois de charpente, dans le but de le préserver des attaques de la pourriture à

laquelle il est sujet, soit à cause de l'action des graines de plantes cryptogamiques qui végètent entre et sur ses fibres, soit à cause de la présence de matières albumineuses de l'arbre; il crut qu'on pourrait s'opposer au mal par l'application du sublimé corrosif, parce que ce corps se combine chimiquement avec l'albumine végétale que Berzelius et d'autres chimistes de la plus grande autorité, regardent comme une partie essentielle du bois, albumine qui se détruit la première ou qui détermine les autres parties à se corrompre. M. Kyan avait tant de confiance dans son procédé qu'il le proposa aux lords de l'amirauté, qui, de prime abord, demandèrent qu'on fît des essais. Les expériences furent des plus satisfaisantes et au bout de la seconde ou de la troisième année, les lords de l'amirauté engagèrent M. Kyan à prendre un brevet, ce qu'il fit. Le professeur Faraday fut voir alors dans sa leçon quelques-unes des pièces qui avaient été soumises aux expériences, trois ans auparavant, dans le trou aux champignons de Woolwich, trou creusé dans le sol de la cour, entouré de tous côtés par du bois et ayant une double porte de bois. Il était humide naturellement et ce fut dans sa cavité qu'on plaça les différentes pièces de charpente sur lesquelles se faisaient les essais. Une pièce était un morceau de bois qui fut extrait, à la fin de la troisième année, aussi sain que lorsqu'il y fut renfermé, tandis que la partie non préparée était pourrie de part en part. Aucune portion de celle-ci n'avait été épargnée, tandis que celle-là, entière et saine, convenait fort bien à la construction des navires. Un grand cube de bois qui

depuis trois ans avait été soumis aux mêmes conditions, fut retiré intact et replacé dans le trou en question pendant deux ans encore; il sortit de l'épreuvedur et sain. Cinq années de séjour dans l'endroit où les causes destructives étaient si actives ne purent rien sur tous les bois qui avaient servi d'essais. Il est rare qu'une découverte s'arrête en chemin et se borne à une seule application. On préserva bientôt les cables, les filets, les tissus et le coton par le même moyen. Des calicots préparés au sublimé et d'autres non préparés furent placés dans des caves où l'action de la pourriture était rapide et certaine, et un an après, les pièces furent retirées les unes entièrement détruites, les autres sans changement aucun.

Il y a deux ans, lorsque cette leçon de M. Faraday fut prononcée, il se faisait la question si une telle préparation faite au moyen d'un des plus grands poisons, ne devait pas être dangereuse. Il concluait que non, et en effet, les nombreux ateliers où ce moyen est employé n'ont pas appris qu'il y ait eu quelques malheurs. On s'est servi des bois préparés par le système de Kyan, au temple, au King's collége, à l'église de Clerkenwell, à la maison de correction de Westminster, au Fishmongers Hall, à la galerie nationale, au muséum britannique, à l'entrepôt des compagnies des Indes, etc. La compagnie du London Dock l'emploie communément et dans la construction des chemins de fer de Manchester, Liverpool, Stanhope, Tyre et Wear, les cubes de pierre ont été remplacés par des bois passés au sublimé; les chantiers de l'ile de Wight, de la Tamise

ceux de la compagnie des pêches font usage du même procédé, et les lord Bridport, les comtes d'Egremont et de Veralum en ont essayé l'emploi, avec grand succès dans les constructions particulières. Le viaduc de Newcastle en est aujourd'hui une nouvelle application et j'y ai vu la manière de préparer le bois, de le rendre incorruptible, sans que les ouvriers se plaignissent le moins du monde de quelque accident. Seulement je ferai la remarque que, lorsque M. Faraday déclara que le bois passé au sublimé pouvait servir à la construction des serres et des orangeries, il n'avait pas pour lui l'expérience que vient de faire, mais malheureusement à son grand détriment, l'habile horticulteur, M. Loddiges de Hacquenay. Il est certain que les plantes meurent dans les serres construites de cette manière et qu'elles prétentent, elles qui sont plus sensibles que l'homme à l'action des gaz délétères, tous les signes si particuliers et si faciles à reconnaître, de l'empoisonnement par le sublimé corrosif[1].

Les détails dans lesquels nous venons d'entrer, ont surabondamment prouvé sans doute que Newcastle était digne sous tous les rapports de recevoir l'associa-

[1] Je reviendrai sur ce sujet dans un écrit particulier où je rendrai compte de mes observations sur les jardins que j'ai visités en Angleterre. Ce n'est pas ici le lieu de parler de cette spécialité. Si l'on s'était servi en Belgique du procédé de Kyan, on aurait pu construire le pont de la Boverie, à Liége, avec plus d'économie et sans risquer de le voir s'écrouler plusieurs fois. Les pièces de bois sur lesquelles reposent les rails de nos chemins de fer auraient pu, par le même moyen, être rendus indestructibles.



tion britannique pour l'avancement des sciences. Parmi les 3200 personnes qui s'y étaient donné rendez-vous, devait se trouver l'élite de la science des trois royaumes. Toutes les villes de l'Angleterre, de l'Écosse et de l'Irlande y avaient leurs représentants. Philadelphie y avait envoyé MM. le professeur Bache Biddle et Ord; l'Autriche, le comte Breunner, directeur des mines impériales de Hongrie; la Prusse, M. le professeur Ehrenberg, de l'académie de Berlin; la Hesse M. Zoeppritz; la Hollande, MM. le professeur Van Galen et Mathys; etc.; j'y étais le seul Belge. Le nombre des notabilités scientifiques de l'Angleterre y était trop grand pour que je puisse en citer même les principales. Je me bornerai, en énumérant les sections, à citer leurs présidents. Dans cette énumération, je rendrai compte en peu de mots des travaux les plus importants, les plus utiles ou de ceux qui s'adressent au plus grand nombre de lecteurs; les citer tous est chose impossible; mais un fait ressortira de là, c'est que dans ces sortes de congrès scientifiques, pris au sérieux, comme ils le sont en Angleterre et en Allemagne, on peut acquérir en bien peu d'heures une grande variété de connaissances nouvelles.

Ire Section. *Mathématiques et physique.* Président : Sir John Herschell. Le lieutenant-colonel Reid lit un rapport expliquant les progrès faits touchant la loi des tempêtes et une statistique des faits sur lesquels il serait désirable d'avoir plus de connaissances. L'orateur établit d'abord que pour lui les opérations de la divinité dans les arrangements providentiels qu'elle com-

bine en faveur des créatures, sont gouvernées par certaines lois fixes, déterminées par une sagesse incompréhensible, arrangées par un pouvoir suprême et dirigées par la bienveillance la plus grande. Ainsi, quelque irrégulières que paraissent aux yeux de l'homme inhabile à observer, les tempêtes et les tourmentes, on est parvenu de nos jours à réduire en lois quelques conditions de ces phénomènes; la science se trouve à la veille de faire dans cette partie des progrès plus rapides. Il est convaincu, du reste, que les lois des changements atmosphériques dépendent de principes si fixes que rien ne manque, sinon une connaissance plus approfondie du sujet, pour rendre l'intelligence de ces lois aussi parfaite pour l'homme qu'aucune autre des sciences les plus exactes possibles. Son attention est dirigée vers ce but depuis 1831. Il arriva, par ses fonctions militaires, aux Barbades, immédiatement après le terrible ouragan de cette année qui, dans le court espace de sept heures, avait détruit 1477 personnes de ces seules îles. Il avait été employé pendant deux ans et demi comme ingénieur au milieu des bâtiments ruinés, et naturellement son esprit se tourna ainsi vers l'étude des ouragans. La première explication de ces phénomènes qui lui parut raisonnable, fut celle qu'il trouva dans un écrit de W. C. Redfield, de New-York, extrait du journal américain des sciences. Les ouragans du nord-est avaient déjà attiré l'attention de Franklin sur les côtes de l'Amérique. Il avait été empêché, par une de ces tempêtes, d'observer une éclipse de lune à Philadelphie et son étonnement fut grand quand il apprit

qu'elle avait été visible à Boston, quoique cette ville fût située au nord-est de Philadelphie. C'était une circonstance qui pour un génie comme Franklin ne put rester perdue : il assura, d'après ses recherches, que la même tempête du nord-est n'avait éclaté à Boston que quelques heures après avoir passé par Philadelphie; et que, quoique le vent soufflât du nord-est, la marche de tout l'ouragan n'était pas moins sud-ouest. Franklin mourut malheureusement avant d'avoir pu faire de plus amples investigations. Le colonel Capper, attaché au service de la compagnie des Indes orientales, après avoir étudié la météorologie pendant vingt ans, dans le pays de Madras, publia en 1801, un ouvrage sur les vents et les moussons, donnant une courte statistique de leurs déplorables effets, d'après l'histoire de l'Indostan de Orme. Il dit dans cet ouvrage qu'il croit que les ouragans sont de grands tourbillons. « Il ne serait peut-être pas bien difficile, ajoute-t-il, de déterminer la situation d'un vaisseau dans un tourbillon, en observant la force et les changements du vent, si les changements sont brusques et le vent violent, selon toute probabilité le vaisseau se trouvera près du centre de l'axe du tourbillon; au lieu que si le vent souffle pendant un long espace de temps du même point et si les changements sont graduels, on peut raisonnablement en conclure que le vaisseau se trouve à l'extrémité du tourbillon. » D'après cela, le colonel Reid est d'avis que, relativement à la nature des ouragans, le colonel Capper a parfaitement raison et la conclusion qu'il a tirée de ses recherches, a été trouvée exacte par l'expérience.

M. Redfield, poursuivant les observations de Franklin et ne connaissant pas sans doute l'opinion de Capper, assure à son tour, que lorsque les tempêtes soufflent du nord-est sur les côtes de l'Amérique, le vent en soulève avec une égale violence du sud-ouest sur l'Atlantique. Suivant la tempête de Franklin vers le midi, il trouva, sur toute l'étendue de sa course, que le vent sur les côtés opposés de la côte où la tempête régnait, soufflait dans des directions contraires, et que, au fait, la tempête entière était un tourbillon en marche, et que tous ces tourbillons tournaient constamment dans le même sens. Dans un des n^os du journal américain des sciences (pour 1831) le colonel Reid trouva réunis quelques rapports sur de sembables tempêtes, et une carte, quoique petite, montrant la marche de l'une d'entre elles. Il montre à la section d'autres cartes beaucoup plus grandes où les tempêtes étaient figurées. On doit se représenter le phénomène général de ces tempêtes comme un grand tourbillon décrit par un cercle dont le centre est en mouvement le long d'une courbe ou le long d'une partie de courbe, laquelle dans une infinité de cas, s'approche de la forme d'une parabole, les cercles s'étendant toujours, en s'avançant du point initial où la tempête a commencé; le mouvement rotatoire dans l'hémisphère boréal se dirige dans une direction contraire à celle des aiguilles d'une montre, tandis que dans l'hémisphère du sud la rotation a lieu dans le même sens que celle des aiguilles. M. Reid fit voir ensuite comment ses vues avaient été prouvées par la désastreuse tempête de 1809 qu'éprouva la flotte des

Indes orientales, sous le convoi du *Culloden*, de la frégate *Therpsichore* et de quatre autres vaisseaux de guerre anglais qui quittèrent le cap de Bonne-Espérance presqu'en même temps, dans l'intention de croiser aux environs de l'île Maurice. Quelques-uns de ces navires se précipitèrent dans la tempête pendant quelques jours ; quelques autres en louvoyant s'en dégagèrent au plus vite, tandis qu'une autre partie de la flotte en prenant une mauvaise direction, plongea au centre du tourbillon, sombra et se perdit à jamais. Ceux-ci, en cinglant droit dans le calme, rencontrèrent la même tempête dans diverses parties de sa course ; le vent soufflait dans des directions contraires, et les navigateurs la prirent pour deux tempêtes différentes ; ceux-là, en longeant le côté intérieur de la courbe, mais au-delà du cercle du grand tourbillon, échappèrent à la tempête qui pendant plusieurs jours avait régné tout autour d'eux. L'orateur tira de là une conclusion très-importante pour la pratique en établissant la manœuvre d'un vaisseau qui rencontre une brise et qui veut y échapper. Le colonel Reid prouva son opinion en rapportant les différentes circonstances qui accompagnèrent le grand ouragan de 1780, et en rappelant la position de plusieurs vaisseaux de l'escadre de sir Georges Rodney et celle des navires du convoi des Indes orientales dans les tempêtes de 1808 et 1809. Il observa que les recherches qui avaient été faites dans l'hémisphère austral, avaient fourni une explication intéressante de la remarque du capitaine King, faite dans sa traversée à l'extrémité sud de l'Amérique ; savoir que là, les élé-

vations et les abaissements du baromètre pendant les tempêtes correspondent avec les élévations et les abaissements du même instrument dans les latitudes boréales élevées, l'est et l'ouest restant les mêmes, tandis que le nord et le sud changent de place. Il considère ce phénomène comme une forte preuve de son opinion. Cinq ouragans qui se suivirent les uns les autres rapidement, en 1837, donnent le moyen d'expliquer la variation des vents. Depuis qu'il est connu que ces tourbillons tournoient d'après une loi invariable et toujours dans une même direction, on sait que chaque nouvel ouragan change le vent. Ainsi, la tempête du milieu du mois d'août 1837, passa de bonne heure vers les Açores, avec le vent dans sa partie sud soufflant violemment vers l'ouest, tandis qu'un autre ouragan venait du sud, emportant avec lui le vaisseau *Castries* avec une vitesse de sept ou huit nœuds à l'heure. Le cercle embrassé ainsi par un tourbillon qui fait la tempête, s'étend souvent à 1000 milles; aussi les nations devraient-elles s'entendre pour étudier les lois atmosphériques. Chaque peuple maritime devrait tenir dans ses ports une note exacte de ses observations et l'on obtiendrait alors, sur une carte, la marche des tempêtes sur le monde entier. Puisqu'on a aujourd'hui des preuves satisfaisantes que les tempêtes dans l'hémisphère austral tournent en sens inverse de celles qui éclatent dans l'hémisphère boréal, et qu'on sait encore qu'une aiguille magnétique, en communication avec une pile voltaïque, montre le même phénomène, faisant des révolutions contraires aux deux pôles, ce rapprochement donne à ces recher-

ches un nouvel intérêt. Le rapport apparent qui existe entre la force des tempêtes et l'intensité magnétique, comme le travail du major Sabine l'a établi, est tout autant remarquable. On avait observé souvent qu'il n'y a jamais de tempête à S[te]-Hélène. Il avait donc la plus grande curiosité à connaître le degré de l'intensité magnétique de cette île; et il ne fut pas peu surpris de l'y trouver la plus faible qu'on eût remarquée sur le globe. Les lignes isodynamiques du major Sabine qui expriment moins que l'unité sont seulement marquées là, et elles paraissent indiquer, pour ainsi dire, le véritable *Océan Pacifique* du globe. Les lignes de la plus grande intensité magnétique, au contraire, semblent correspondre avec les localités des typhons et des tempêtes; car nous trouvons que le méridien du pôle magnétique américain ne passe pas loin de la mer des Caraïbes et celui du pôle de Sibérie passe par la mer de Chine [1].

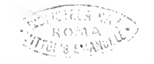
A la suite de cette importante lecture, M. Bache de Philadelphie fit quelques observations, et le D[r] Robinson demanda au colonel Reid s'il y a quelques faits par lesquels il peut estimer la vitesse des mouvements progressifs des tempêtes, relativement à la rapidité de leur rotation. Le colonel Reid répondit que le mouvement

[1] J'avertis ici que pour mieux rendre les idées des auteurs, j'emprunte les mots mêmes de l'excellent rapport publié dans l'*Atheneum* sur les travaux de l'association. Je laisse seulement de côté, dans cette espèce de traduction libre, ce qui me parait devoir moins intéresser le plus grand nombre des lecteurs. Les savants trouveront dans l'*Athenæum part.* 128 et suiv. beaucoup plus de détails.

progressif varie de 7 à 20 milles par heure, tandis que le mouvement rotatoire, qui est celui de la vraie tempête, va de 60, 70 à 100 milles par heure, selon sa violence.

Avant de passer à un autre objet, nous devons faire remarquer au lecteur combien est belle cette découverte du colonel Reid et des savants qu'il a cités. L'Europe et le nouveau monde furent bien étonnés, lorsque Francklin, en expliquant la nature du tonnerre, trouva le moyen de ravir au ciel la foudre. Aujourd'hui, la science trouve la loi des tempêtes, elle explique leur cause, elle donne les moyens de s'y soustraire, en attendant un jour plus heureux qui lui permettra peut-être d'en neutraliser la fatale puissance.

Sir John Herschel, qui avait pris une part active aux observations qui avaient été soumises à la section relativement à ces lois des vents, présente lui-même plusieurs travaux bien remarquables : notamment 1° les observations et réductions de 1232 nébuleuses et amas d'étoiles, faites pendant les années 1834, 5, 6, 7 et 8 au Cap de Bonne-Espérance par un réflecteur de 20 pieds; 2° les observations réduites de 1192 étoiles doubles de l'hémisphère austral; 3° les mesures micrométriques de 407 étoiles doubles principales du même hémisphère, prises au cap avec un télescope équatorial achromatique de 7 pieds; 4° une série des lieux pris par approximation de 15 nébuleuses planétaires et annulaires de l'hémisphère austral, découvertes par le réflecteur mentionné plus haut; 5° des dessins des formes et des structures des 3 nébuleuses principales de l'hémisphère du sud.






Parmi ces nébuleuses planétaires, il y a quelques-unes qui sont quelque peu allongées et paraissent être doubles. L'une d'entre elles est d'une belle couleur bleue, sa forme est si bien définie qu'on la prendrait pour une planète bleuâtre. Une autre forme un large disque elliptique, très-considérable dans lequel se trouve placée, mais hors du centre, une jolie et grande étoile. La plupart sont du reste petites et beaucoup occupent les endroits resserrés de la voie lactée qui ne présente pas moins de 80 à 100 étoiles dans le champ de vision du réflecteur. L'honorable président entre dans quelques détails sur la difficulté d'enregistrer les observations sur les étoiles simples et doubles, les nébuleuses, les groupes de nébuleuses qu'il compare, pour leur nombre, à des essaims d'abeilles au moment où elles quittent la ruche toutes à la fois. Que de sublimes phénomènes se passent ainsi dans l'espace où ces masses lumineuses s'offrent comme des embryons de soleils autour desquels circulent sans doute d'innombrables mondes qui se forment peut-être encore aujourd'hui! C'est là que la majesté du Créateur se dévoile dans son incompréhensible puissance.

Le mardi, le révérend William Whewell lut un précis sur la ligne de niveau mesurée depuis le canal de Bristol jusqu'au canal de St-Georges pendant les années 1837 et 38 par M. Bunt, sous la direction d'un comité nommé par l'association, et cette lecture qui donna lieu à une discussion animée, fut suivie d'une note du professeur Bache de Philadelphie sur l'effet des courants d'air détournés, sur la quantité de pluie recueil-

lie par un pluviomètre. Sir John Herschell dit à cette occasion que la jauge à pluie de notre époque ou au moins celle employée le plus communément, est le plus souvent inutile, depuis qu'on a reconnu que ses indications varient considérablement par un simple déplacement de quelques mètres. L'effet des courants tournoyants sur les grandes et les petites gouttes de la même averse doit aussi varier beaucoup, car les petites gouttes doivent avoir leur marche plus détournée que les grandes, et celles-ci paraissent devoir entrer dans la jauge en moindre quantité. Un autre effet de ces courants tourbillonnants est de déterminer les gouttes à se rencontrer et à se réunir pour former de grandes gouttes qui deviennent bien plus difficiles à se détourner de leur marche. Un fait qui attira surtout son attention durant son séjour au cap, était la manière avec laquelle le vent du sud-est soulevait les vapeurs de la mer. Du côté de la montagne de la table exposé au vent, les nuages s'étendaient et descendaient fort bas, mais souvent sans produire de pluie, tandis que le côté abrité voyait les nues se fondre en pluie sur les flancs de la montagne, produisant à mesure qu'ils se déroulaient le phénomène bien connu d'une nappe. Se promenant sous de grands sapins, dans ce voisinage, au moment où ces nuages étaient tout près au-dessus de sa tête, il était souvent frappé de voir de fortes averses tombant sous eux, tandis qu'à l'entour ne tombait pas une goutte; les fines extrémités filamenteuses de ces arbres qui dans les circonstances ordinaires auraient agi comme des parapluies, exerçaient une action toute contraire quand

elles étaient enveloppées par les nuages; sous les arbres on se mouillait jusqu'aux os et quand on ne cherchait plus leur abri trompeur, on était à sec.

Le docteur Daubeny, professeur de botanique de l'Université d'Oxford, lit un mémoire sur le climat de l'Amérique du Nord. Quoiqu'on admette généralement que la partie orientale du Nouveau-Monde possède une température plus basse que la partie occidentale de l'ancien, l'auteur établit néanmoins qu'il reste beaucoup à faire avant de déterminer d'une manière certaine les climats relatifs de ces deux contrées. Pour prouver cette assertion, il montra un tableau sur lequel il avait indiqué la série de toutes les températures moyennes des différentes parties de l'Amérique du Nord. On ne pouvait avoir de confiance sur presqu'aucune observation relative à cet objet. Au Canada, Waccord en fit de bonnes et aux États-Unis, les régents de l'Université de New-York lui en communiquèrent sur les températures moyennes de pas moins de 33 endroits où des académies payées par le public avaient été établies. Ces observations sont tout aussi défectueuses, parce qu'elles ne tiennent pas compte de l'intensité de la radiation solaire qui affecte probablement la distribution des plantes et des animaux d'une manière toute différente de la température qui l'accompagne. Ainsi, quoique quelques plantes qui croissent en Angleterre, soient gelées par les hivers sous des latitudes en Amérique proportionnellement plus australes, d'autres cependant qui exigent la chaleur d'un mur ou une exposition plus chaude, ici, se trouvent

au Nouveau-Monde à des latitudes comparativement plus élevées. Le docteur Daubeny déplore vivement que l'appel fait par sir John Herschel aux physiciens pour instituer des observations horaires à certains jours, n'ait pas trouvé un grand écho en Amérique, et il engage l'association à faire remplir cette lacune. Sir John répondit qu'il avait néanmoins reçu des observations d'Amérique, mais faites le plus souvent pendant le jour, celles de nuit sont bien moins nombreuses.

Le secrétaire, M. Stevelly, lut ensuite une communication du professeur Powell sur quelques points relatifs à la théorie de la lumière, et M. Dent en lut une autre sur la construction d'un pendule à mercure.

Le mercredi, le professeur Whewell fit un rapport sur la discussion des marées, rapport entrepris sous sa direction et au moyen du numéraire payé par l'association. L'emploi qu'il avait fait des courbes pour enregistrer les phénomènes et les rendre appréciables à l'œil, fut fortement approuvé par le président du comité et les membres de l'assemblée. M. Russell d'Edimbourg fit suivre cette lecture de celle du rapport de la commission nommée pour examiner la théorie des vagues. C'est ainsi que les lacunes de la science sont indiquées par l'association elle même dont les membres, juges compétents, se chargent de les remplir autant que possible, d'une année à une autre. Il est évident que la science doit par cette marche faire des progrès rapides au plus grand profit de tous. Ce n'est plus un particulier, un savant isolé qui trouve que tel objet n'a pas été suffisamment élucidé, c'est un corps tout entier qui

marque l'endroit où le défaut existe; il y a plus de certitude par ce moyen qu'on s'occupe en effet de choses réellement utiles.

Sir David Brewster fit deux communications, l'une sur une nouvelle espèce de polarité de la lumière homogène, l'autre sur les préparations de l'œil, telles que les avait faites M. Clay Wallace de New-York. Il montra à l'assemblée une magnifique suite de préparations anatomiques de l'organe visuel. M. Clay Wallace paraît avoir découvert les véritables appareils par lesquels l'œil peut voir les objets placés à des distances différentes. Dans les yeux qui ont des lentilles sphériques, l'effet est produit par un muscle en forme de faux attaché seulement d'un côté de la lentille et qui par sa contraction porte le cristallin plus près de la rétine. Dans ce cas, il est évident que la lentille recevra un léger mouvement de rotation et que le diamètre, qui se trouvait dans l'axe de la vision, avant la contraction du muscle, se trouvera hors de cet axe, après le mouvement, de manière qu'aux différentes distances de la lentille à la rétine, il y a différents diamètres qui viennent se placer dans l'axe de vision. Et comme les diamètres d'une sphère sont tous égaux et semblables, M. Clay Wallace établit que la vision est également parfaite le long des différents diamètres du cristallin porté par la rotation dans l'axe visuel. Quand le cristallin n'est pas une sphère, mais un corps lenticulaire, comme dans l'œil humain et dans ceux de la plupart des quadrupèdes, M. Clay Wallace pense que l'appareil, pour ajuster l'œil à la vue, est celui des procès ciliaires

auquel on avait déjà attribué cette fonction, mais sans avoir les preuves apportées par l'oculiste des États-Unis. Un des faits les plus curieux pour l'histoire des sciences et qui n'est pas, il faut le dire, le seul de ce genre, est que précédemment sir John Herschell, pour savoir expliquer d'une manière convenable le phénomène de la vision, avait dû supposer, c'est le mot propre, l'existence de fibres dans la rétine, le vêtement nerveux sur lequel on reçoit l'impression des images qui retracent les objets extérieurs; mais rien ne démontrait ces fibres, sinon la théorie; c'étaient des êtres de raison, une supposition, une hypothèse. Or, M. Clay Wallace a trouvé ces fibres indiquées par la théorie de Herschell, il les a rendues aussi visibles que possible; elles divergent de la base du nerf optique et entourent le trou oval de Sœmmering à l'extrémité de l'œil. Il faut qu'une science soit bien parfaite pour prédire les découvertes, pour les forcer à naître, pour faire suivre l'observation à la théorie, elle qui n'est ordinairement qu'un résultat déduit de faits remarqués.

Après une communication de sir William Hamilton sur la propagation de la lumière dans le vide, communication qui a pour but d'avancer nos connaissances de la vraie loi de l'attraction et de la répulsion que les particules de l'éther exercent les unes sur les autres, sir John Herschel lit une note sur la structure de l'humeur vitrée dans l'œil du requin. Des expériences faites par l'illustre astronome sur les yeux d'un requin qu'on avait pris pendant son passage sur l'Atlantique lui ont appris, chose du reste déjà connue,

que l'humeur vitrée ne présente l'apparence gélatineuse que parce qu'un vrai liquide est renfermé dans les cellules closes par des membranes ; l'humeur vitrée est donc véritablement aqueuse et la consistance qu'elle offre vient, non de son état, mais de sa structure. Sir W. Brewster rappelle à ce sujet que dans beaucoup de poissons, il trouva l'humeur vitrée colorée par un grand nombre de teintes ; il y en a de vertes, de roses, etc.

La séance de ce jour se termina par la lecture d'un mémoire de M. Ball sur la signification des symboles arithmétiques du zéro et de l'unité, tels qu'ils sont usités en algèbre.

IIe Section. *Chimie* et *Minéralogie*. Président : le rév. W. Whewell. Nous ne pouvons pas, à cause de leur spécialité, parler d'un grand nombre de lectures bien importantes qui ont été faites dans cette section ; mais il en est une d'une utilité trop grande, même pour notre Belgique, que nous ne devons pas passer sous silence ; c'est celle sur un nouveau procédé d'extraction de l'argent hors des minerais de plomb, inventé par M. Pattinson [1].

[1] Voici les objets dont la section s'est occupée : 1° sur le diarseniate de plomb par Th. Tomson ; 2° observations sur la constitution du carbonate d'ammoniaque du commerce par M. Scanlan ; 3° sur le noircissement du nitrate d'argent par l'action de la lumière par le même ; 4° examen du sphène par M. Th. Richarson ; 5° sur la pesanteur spécifique de l'azote, oxygène, hydrogène, chlore, etc., par Th. Exley ; 6° sur le sucre de diabètes par le docteur Thomson ; 7° sur les sels de mercure par M. West ; 8° sur les produits de l'action de l'acide nitrique sur l'alcool par M. Golding-Bird ; 9° sur la

L'exploitation du plomb est une chose si importante pour l'Angleterre et notre pays qu'il ne faut rien négliger des connaissances nouvelles que la science apporte à l'art de son extraction, surtout si l'on tient compte de l'énorme quantité de ce métal extirpée annuellement de nos mines. M. Pattinson rappelle à ce sujet qu'en 1828 la quantité de plomb fournie par l'Angleterre montait à 45,500 tonneaux, répartie de la manière suivante : mines d'Alston Moor, Weardale, Derwent, 22,000 t.; Swalefield, Grassington-Palety, etc., dans le Yorkshire, 4,700 t.; Derbyshire, 3,000 t.; Shropshire, 1,800 t.; Devonshire et Cornwall, 2,000 t.; le pays de Galles, 12,000 t. Total, 45,500 tonneaux. Depuis cette époque, cette quantité a peu varié et tout ce plomb contient de l'argent. Des 22,000 tonneaux des mines d'Alston Moor, Weardale et Teesdale, environ 16,000 contiennent de l'argent à raison de 6 à 12 onces par tonneau, la moyenne étant d'environ 5. Les 4,700 tonneaux de Swaledale, etc., en renferment 2 onces par tonneau. Le plomb de Derbyshire et Shropshire recèle presque une once et le dernier environ 1 1/2 d'argent, mais celui de Devon et de Cornwall en montre jusqu'à 20 à 30 onces par tonneau, etc. La méthode ancienne de séparer cet argent était la coupellation et le raffinage; elle dépendait de la circonstance bien connue que le plomb, à la chaleur

possibilité d'obtenir par l'action voltaïque des métaux cristallisés par le même; 10° sur la composition des sels par le prof. Grahom; 11° de l'influence de l'action voltaïque sur les combinaisons chimiques par le docteur Andrews, etc.

rouge, est facilement converti en oxide ; tandis que l'argent à cette température, conserve son état métallique. Elle consiste ainsi à exposer le plomb à une entière chaleur rouge, avec le libre accès de l'air, de manière que toute la quantité de plomb se change en oxide et se sépare de l'argent qui s'extrait à l'état de pureté. L'oxide mélangé avec du charbon et chauffé au rouge dans un fourneau approprié à cet usage, est réduit à son état métallique et devient le plomb raffiné du commerce. Mais, il est impossible de procéder à ce raffinage sans une perte considérable de plomb, parce que son oxide est très-volatil et qu'il s'échappe en grande quantité de la surface raffinée sous la forme d'une épaisse fumée jaune. Sur 18,000 tonneaux de plomb d'Alston Moor, Devonshire, Cornwall et du pays de Galles raffinés en 1828, la perte par le raffinage a été de 1,000 tonneaux. L'importance de découvrir quelque moyen de raffinage sujet à moins de perte, saute par cela même aux yeux. On imagina d'abord de distiller le plomb, mais on reconnut qu'alors il emportait avec lui de l'argent qu'on voulait cependant en séparer. On tenta d'autres expériences, mais le tout sans succès, jusqu'à ce qu'en janvier 1829, l'auteur voulant obtenir du plomb en poudre, employa le moyen connu d'agiter une portion de plomb fondu dans un creuset, jusqu'à ce qu'il se refroidisse au-dessous de son point de fusion, ce qui fait qu'on l'obtient alors dans un état extrême de division. En opérant ainsi, il fut étonné de la circonstance que, lorsque le plomb se refroidit jusque près de son point

de fusion, quelques particules de plomb solide se présentent sous l'apparence de petits cristaux répandus parmi le métal liquide et devenant d'autant plus nombreux que la température s'abaisse. Après avoir observé ce phénomène une ou deux fois, il conçut qu'il était possible de trouver quelque différence dans les proportions d'argent contenu dans la partie cristallisée et dans la partie liquide. D'après cela, il divisa une petite quantité de plomb en deux proportions, en le fondant dans un creuset et en le laissant refroidir doucement tout en l'agitant constamment jusqu'à ce qu'une partie considérable se cristallisât, tandis que la portion restée liquide s'écoulait. Un poids égal de ces portions fut alors soumis à la coupellation et le fond d'argent obtenu du liquide était beaucoup plus considérable que celui provenant du plomb cristallisé. C'est ainsi qu'il découvrit le fait curieux que du plomb liquide contenant de l'argent en solution, en laisse échapper une portion sous certaines circonstances dans sa solidification. Le plomb sur lequel il fit son expérience primitive était regardé comme très-riche en argent. Il contenait 4 onces 15 dragmes 8 grains par tonne et fut divisé en une portion cristallisée qu'on trouva contenir 25 onces 4 dragmes 21 grains, et en une portion liquide qui renfermait 79 onces 11 dragmes 12 grains par tonneau, la seconde de ces portions étant nécessairement plus petite en quantité absolue que la première. En 1833, l'auteur appliqua son procédé à l'extraction en grand du précieux métal, et il communiqua à l'association les résultats de

ses travaux. En appliquant son procédé à la masse totale de plomb extrait dans la Grande-Bretagne, comme elle a été déterminée pour 1828, on trouva qu'une bonne partie de cette masse peut servir à la séparation lucrative de l'argent. Tout le plomb d'Alston Moor, etc., Devonshire, Cornwall, Duwest, Cumberland et du nord du pays de Galles, faisant ensemble 36,000 tonneaux, desquels, si on réduit la quantité raffinée, on obtient un produit de 18,000 t.; et en supposant que ceux-ci contiennent, d'après la moyenne la moins élevée, 6 onces d'argent par tonneau et qu'on mette 3 onces pour couvrir les frais d'extraction, on obtient un gain net par cette industrie de 54,000 onces d'argent par année. Et le plomb ainsi purifié devient par cela seul meilleur, plus doux et plus ductile.

Quand on se rappelle que les trois provinces si riches en minerais de tout genre, celles de Liége, de Namur et de Luxembourg renferment de nombreuses exploitations de plomb, et que celles de Longvilly et de Vedrin sont devenues célèbres sous le rapport de leur produit, on doit souhaiter que les expériences de M. Pottinson, une fois connues de nos chimistes et de nos industriels, soient répétées et appliquées aux minerais du pays. M. Pottinson emploie dans son procédé de grands vases en fer et donne dans son travail, que publiera l'association, toutes les indications désirables.

III^e Section. *Géologie* et *Géographie*. Présidents: pour la Géologie M. Lyell, pour la géographie lord Prudhoe. La section de géologie est toujours celle de toute l'association qui attire le plus de monde. La plus grande salle

lui est ainsi réservée et là des centaines de dames et près d'un millier de messieurs se donnent rendez-vous. En Angleterre plus qu'ailleurs, il est de bon ton d'être initié tant bien que mal aux mystères de la formation du globe, et il sied à une jeune demoiselle de savoir son Buckland par cœur. Les quakeresses surtout raffolent d'oryctognosie, de paleontologie, de géognosie; la question du déluge vient sans cesse sur le tapis, et leur sommeil serait interrompu si elles pouvaient douter un instant que l'homme ne fût pas la dernière création sortie des mains de Dieu. Aussi leur costume sombre et pudique, leurs chapeaux en pain de sucre, gris ou noirs, leurs schals blancs ou bruns viennent-ils dans ces assemblées moitié graves, moitié gaies, contraster vivement avec les toilettes élégantes des dames anglicanes ou presbytériennes. Ce public si nombreux et si varié paraît ne pas rester sans influence sur les orateurs, car ceux-ci, depuis quelques années, ont apporté dans leur discussion un esprit de vivacité de repartie et d'originalité que ne présentent pas les autres sections. Ici, le véritable humour anglais se déchaîne dans toute sa pétulence, et si l'on se rend à la section de mathématiques pour voir les traits aujourd'hui si révérés de sir William Herschell, on vient à la section de géologie pour se désopiler quelque peu la rate. Les géologues deviennent ainsi et presque à leur insu, les savants les moins sombres, les moins rêveurs des trois royaumes. Mais, en dépouillant les communications scientifiques de ce vernis caustique et piquant que les géologues leur donnent, sans doute pour conserver à leur science de prédilec-

tion une popularité qui ne lui est pas inutile, on trouve encore que les objets dont elles traitent, méritent une sérieuse attention. La géologie anglaise est, en effet, bien haut placée dans l'estime des savants, et certes ce n'est pas sans raison, si l'on considère les grands travaux, les cartes magnifiques, les nombreux ouvrages auxquels l'Angleterre a donné le jour. Il n'est pas de pays dont les entrailles soient mieux connues, mieux explorées; et lorsqu'on jette un coup d'œil sur les différents objets dont l'association de Newcastle s'est occupée, on conçoit facilement combien vite doit s'éclaircir l'histoire de ce sol que nous foulons aux pieds et qui nous dévoile pourtant, autant que la chose est possible, le mécanisme de la création.

La première communication fut celle de M. Long sur une description d'une caverne à ossements des Mendip-Hills. Cette caverne est située au sommet de l'une des collines Mendip dans un rocher calcaire. Elle fut découverte dans une chasse aux renards, en poursuivant un de ces animaux qui, pour chercher un refuge, entra dans une fissure perpendiculaire de trente pieds de profondeur. D'une large chambre au fond de cette fissure, un chemin voûté conduit dans une autre salle de laquelle un passage mène à la surface extérieure par une ouverture qui paraît avoir été l'ancienne et primitive entrée. Les os se trouvent généralement dans une boue molle, dans des trous percés au fond de la grotte, mais quelquefois aussi dans une stalactite. Leur plus grand nombre vient de bœuf, cheval, cerf, renard, sanglier, etc., mais la circonstance la plus inté-

ressante est l'existence d'ossements humains qui ont été trouvés au-dessous des autres. On y découvrit jusqu'à neuf crânes humains. Beaucoup de ces os tombèrent en poussière, quand on y touchait, et il est à remarquer qu'aucun d'entre eux n'appartenait à quelque espèce éteinte.

On sait quelles conclusions religieuses le savant professeur Wiseman a tirées de ces sortes de découvertes intéressantes, mais il paraît qu'elles sont peu connues en Angleterre où les travaux de feu notre compatriote M. Schmerling sont aussi ou ignorés ou oubliés complétement, car, son mémoire si curieux sur les crânes fossiles des cavernes de Liége ne fut pas le moins du monde cité dans la discussion que provoqua la note de M. Long. Le professeur Sedgwick observa qu'aucun ossement humain n'avait été trouvé jusqu'à présent dans quelque ancienne caverne, sans qu'il n'y ait eu des circonstances qui prouvent clairement leur introduction récente, assertion que le travail de M. Schmerling dément complétement. M. Sedgwick partant de cette supposition, pensa que la caverne signalée par M. Long, était une ancienne sépulture où les corps gisaient dans une couche de gravier et d'argile. M. Lyell rappelle à ce sujet le fait bien connu d'un gisement analogue dans les cavernes du midi de la France.

M. John Buddle lut un mémoire sur le bassin houiller de Newcastle qui occupe dans les comtés de Northumberland et de Durham 700 milles carrés et dont toutes les couches de houille sont continues. Ce travail

d'un haut intérêt local excita vivement l'attention des auditeurs et le professeur Philipps fit remarquer, après la lecture du mémoire, ce fait mis maintenant hors de doute que les couches de véritable houille s'étendent au-dessous des séries de calcaire magnésien; il établit que la meilleure houille employée à Londres venait d'au-dessous ce terrain. Il fit voir aussi que les autres bassins houillers d'Angleterre et d'Écosse montrent un parfait accord avec celui de Newcastle, sous le rapport de la hauteur et de la puissance des couches. L'épaisseur de charbon paraissant être environ de 50 pieds avec les matières interstratifiées et le nombre total des couches de 280 à 260 brasses, montrant en moyenne une puissance de 5 pieds. Une discussion s'engagea ensuite entre MM. Murchison, Philipps, sir Philip Egeston et M. De la Beche sur les caractères des fossiles de la houille et du calcaire magnésien.

Le professeur Von Baer de S^t-Pétersbourg communiqua à M. Hamilton des ***Données récentes sur le sol gelé de Sibérie.*** Cette pièce fut lue par le secrétaire de la section, le capitaine Washington. Les professeurs Von Baer et Adolphe Erman de Berlin avaient précédemment prouvé que la gelée s'étend aux environs de Yakutsk à 400 pieds de profondeur. Les trois grandes rivières qui forment les traits physiques principaux de la Russie asiatique coulent dans la direction du nord, presque parallèlement l'une à l'autre par le 20^e de latitude; toutes tombent dans le bassin polaire et sont l'Obi, le Yenisei et la Lena. Cette dernière, la moins étendue, prend sa source dans les montagnes qui forment la

côte nord-ouest du lac de Baikal, où elle se dirige vers le nord-est d'environ 1000 milles, et puis se retourne brusquement au nord sur une longueur de 600 milles où elle atteint la mer arctique. A son angle oriental, à la latitude de 62° nord, longitude 130° est, se trouve la ville de Yakutzk, sur un banc occidental de la Lena, ou une plaine d'alluvion entourée de montagnes qui la ceignent à la distance de 10 à 12 milles. Sa plus petite distance à la mer polaire est d'environ 600 milles et à la mer Okhotz de 400 milles géographiques en ligne directe. C'est dans cette ville que le puits où l'on constata le fait ci-dessus mentionné se trouve creusé. M. Von Baer fait connaître les mesures prises par ordre de l'académie des sciences de St-Pétersbourg sur les profondeurs où les températures périodiques de l'été et de l'hiver se font encore sentir et surtout les limites où l'on observe encore l'influence de la chaleur de l'été qui, dans ces latitudes si boréales, est encore plus forte qu'on ne le pense communément. Deux thermomètres enfoncés, l'un à 1 pied, l'autre à 6 pieds dans le sol, furent placés depuis 1, 3, 5, 10, 20, 50, 100, etc., et 350 pieds au-dessous de l'ouverture du puits, et les observations étaient faites chaque jour. M. Von Baer fait remarquer ce point curieux : si, comme c'est le cas à Yakutsk, le sol ne dégèle jamais à la profondeur de trois à quatre cents pieds, tous les points courants dont les eaux superficielles sont à l'état liquide seulement en été, doivent être entièrement sans eau en hiver; et vice versâ, on peut conclure que toutes les rivières qui ne viennent pas loin du sud et dont le

cours s'étend entièrement dans ces contrées qui sont préservées des glaces perpétuelles et qui cependant ne cessent pas de couler en hiver, doivent recevoir leurs eaux de plus grandes profondeurs que celles qui persistent dans l'état de glace. Il est clair alors que ces veines d'eau pénètrent le sol perpétuellement gelé. C'est un fait intéressant pour la théorie de la formation des sources. Dans une narration manuscrite des voyages de l'amiral Wrangel, on a noté l'existence de rivières considérables dans des pays très-froids, qui se trouvent sans eau en hiver, de même que nos petits fossés ou marais. Il voyageait vers le nord de Yakutsk, à environ 65° de latitude, sur la glace d'une grande rivière, lorsque tout à coup la glace se rompit et le cheval glissa dessous. Il ne fut lui-même sauvé qu'en se jetant sur la glace au moment où son cheval disparut. Comme il se lamentait sur la perte de sa monture aux Yakutskis qui l'accompagnaient, ceux-ci se prirent à rire en lui disant qu'il aurait bientôt la bête de retour et même sans qu'elle eût le poil mouillé! Ils prirent quelques perches pour casser la glace qui montra le lit de la rivière entièrement à sec, et aussi sec que l'était le cheval et la selle. Les Yakustkis savaient donc qu'il n'y a pas d'eau en hiver au fond des rivières de cette grandeur, et, dans ce cas, l'eau devait avoir disparu avant que la glace n'acquît assez d'épaisseur pour porter des chevaux chargés. Ce fait doit être connu des voyageurs anglais qui parcourent l'Amérique du nord. M. Von Baer donne ensuite ses recherches sur les limites orientales des glaces perpétuelles de l'ancien monde. S'il est vrai,

dit-il en terminant, qu'il y a des places dans des forêts où le sol ne dégèle jamais qu'à un pied de profondeur, cela doit démontrer combien il est peu nécessaire à la terre de dégeler pour que des arbres croissent dessus. Le développement des feuilles et de la végétation dépend moins de la température du sol que de celle de l'air au printemps. Il est seulement requis que le sol se dégèle assez pour permettre aux arbres de prendre l'humidité nécessaire à leur existence.

Le mémoire de M. Buddle sur le bassin houiller de Newcastle avait ramené les fameux géologues présents à la séance à la question de la formation de la houille. M. De la Beche réveilla les idées sur cette origine. Les végétaux ont-ils crû où nous trouvons la houille, ou sont-ils venus de loin ? Il ne donne pas d'opinion définitive sur ce sujet, mais il cite les positions verticales de beaucoup d'arbres fossiles pour étayer la première théorie, et il cite l'avis de M. Adolphe Brongniart qui est plus convaincu d'année en année que les couches de houille se sont formées comme nos tourbes le sont encore aujourd'hui. Dans nos contrées, nos tourbières ne présentent pas sans doute de termes de comparaison, mais tel n'est pas le cas des tourbières des tropiques. Le professeur Philipps soutint l'idée du charriage à une petite distance. Il montre comment dans la théorie contraire, les alternances des lignes de houille avec des sables et matières sédimentaires exigeraient pour être expliquées l'hypothèse d'un grand nombre d'élévations et de dépressions successives du sol. La théorie du transport lui paraît plus rationnelle, elle explique la

nature des couches terrestres formées mécaniquement, et le fait signalé par M. Buddle relatif à la grande bande d'Eworth qui est fine où elle est mince, et grossière et caillouteuse où elle atteint la grosseur de 18 brasses. M. Lyell fait remarquer qu'il y a des exemples d'élévations et de dépressions alternatives, comme la théorie de M. Brongniart en exige pour expliquer la formation de la houille ; mais il reconnait que le charriage est un phénomène beaucoup plus commun et paraît dans ce cas devoir expliquer la vraie cause de l'origine de la houille. Des arbres peuvent flotter sous l'eau et cependant se fixer dans une position verticale, comme on le voit encore tous les jours au Mississipi. M. Lyell attire l'attention sur ces arbres verticaux et rappelle qu'ils avaient des tiges creuses dans la cavité desquelles était tombé du sable qui s'était changé en grès, tandis que l'écorce était devenue du charbon; l'écorce par sa faiblesse était incapable de supporter la pression exercée à l'intérieur et souvent se rompait en produisant des accidents dans les mines. Il dit aussi qu'il est important d'observer, que les arbres fossiles qu'on a trouvés dans une position verticale n'étaient pas tous placés par leur base sur le même niveau horizontal. M. Buddle remarque ce fait que ce sont seulement les sigillaria qui ont été trouvées verticales; on les a rencontrées aussi dans d'autres positions, mais pas d'autres arbres qu'eux n'ont été vus dans la position verticale. Le Dr Bukland ajoute à ces observations le fait décisif qu'on n'a jamais rencontré des feuilles de sigillaria, quoiqu'il y ait sur leur tige des traces qui

démontrent que ces feuilles y furent jadis attachées ; d'ailleurs des feuilles sont très-communes dans les formations de houille.

Plus d'une fois les économistes et les gouvernements, la chose se conçoit facilement, se sont inquiétés sur la durée possible de l'extraction de la houille, substance qui ne se régénère pas. M. James Bryce, à l'association de Newcastle, cita les calculs qui avaient été faits sur cette matière, pour le bassin houiller du Northumberland, mais les ingénieurs n'étaient pas d'accord entre eux sur ces calculs ; il aurait bien désiré avoir sur un objet de cette importance, l'avis de M. Buddle, comme étant l'un des juges les plus compétents. Mais M. Buddle ne désira pas donner au public, la réponse qu'il avait faite à la même question qui lui avait été adressée par la chambre des lords. Pour lui, il n'y a pas de calculs qui peuvent se rapprocher de la vérité, et on ne peut avoir là-dessus que des conjectures peu exactes. Le problème se présente avec tant de difficultés et se complique de tant de circonstances, qu'il n'a jamais découvert et qu'il ne découvrira jamais le moyen propre à lui donner une solution définitive. L'art du mineur, dans l'état actuel des choses, est insuffisant pour vaincre les grandes difficultés que présentent à la fois et le grand accroissement de température qui se manifeste à mesure qu'on descend dans la terre, et le poids énorme qu'il faut supporter dans l'établissement des cavités souterraines.

La question de la durée des houillères a aussi été agitée en Belgique il y a quelque temps, et c'est une

chose intéressante pour nous de connaître les avis des principaux savants anglais, sur un objet de la plus haute importance pour plusieurs de nos provinces.

M. Lyell lut encore une notice sur les lignes verticales de flint (pierres à fusil) traversant les couches horizontales de calcaire à Norwich. Ce travail excite de l'intérêt pour nous parce qu'il nous ramène à la question d'origine des pierres siliceuses horizontalement placées dans le calcaire grossier de Bruxelles, et servant aujourd'hui de pierres de pavage pour les boulevards et rues nouvelles de la capitale. Le phénomène que présente Norwich est le suivant : Les couches horizontales de nodules de flint dans la craie blanche sont souvent croisées par des rangées perpendiculaires de flints plus grands et parfois de plusieurs aunes de hauteur. Ces pierres sont nommées sur les lieux par une désignation aussi pittoresque qu'exacte, *potstones* ou pierres en forme de pot. M. Buckland en a trouvé de semblables dans la craie d'Irlande et les nomme *paramoudra*. A Growes-End-House, près de Horsted, à 6 milles de Norwich, une excavation nouvelle a mis au jour un nombre considérable de ces rangées de *potstones* placées régulièrement de 20 à 30 pieds de distance. Ce ne sont pas des couches siliceuses verticales, mais bien des piles de pierres à fusil placées comme des pieux dans un sol marécageux. Celles-ci sont symétriques, celles-là en forme de poires; leur grandeur est inégale, d'un à trois pieds. Où elles rencontrent les silex des couches horizontales, elles s'y unissent comme si le tout avait été formé en même temps. Les nodules horizontales

sont entièrement siliceux, mais les potstones ont toujours un noyau calcaire qui, dégagé de son enveloppe siliceuse, présente une surface unie comme un bois dépourvu de son écorce. Une ventriculité a été observée une fois dans ce noyau calcaire plus dur que la chaux du dehors [1]. M. Lyell attire l'attention des géologistes sur ces faits, parce que depuis les récentes découvertes de M. Threnberg, on suppose avec raison que l'origine de ces pierres siliceuses horizontales ou verticales est intimement liée à l'existence et à la manière de vivre d'infusoires antédiluviens.

Cette manière de penser est, en effet, très-juste. Ainsi dernièrement des morceaux de pierres siliceuses qui ont servi à paver le boulevard de la porte de Namur, m'ont présenté, en effet, des infusoires fossiles très-bien conservés. La pierre sur laquelle nous marchons nous révèle les infiniment petits des mondes antérieurs à l'existence de l'espèce humaine!

M. le docteur Smith qui a vu ces flints depuis trente-cinq ans, ailleurs qu'à Norwich, dans des puits arté-

[1] Il se pourrait bien que des pierres semblables appartinssent aussi au sol de la Belgique et notamment à celui du Brabant. Burtin dans son *oryctognosie*, pl. XXIX, et page 114, figure a décrit une pétrification analogue pourvue aussi de ventriculités. Notre ancien naturaliste bruxellois y voyait un arbre de pays chaud, un pommier, une monocotylédone, percé de tarets au centre. Le jeune Galeotti dans son *mémoire sur la constitution géologique* du Brabant, a négligé de parler de ces pièces qui se rencontrent cependant à Melsbroeck où j'en ai trouvé deux. Mais je ne les ai pas vues en place, de sorte que je ne sais dire si elles étaient verticales ou dirigées autrement.

siens, a pensé qu'il est plus vraisemblable que ces potstones sont des éponges pétrifiées analogues à ces corps singuliers, conservés dans nos musées et appelés vulgairement coupes de Neptune. Ces corps se sont reproduits par des jeunes qui croissent sur les lèvres des anciens, et les jeunes à leur tour multiplient l'espèce de la même manière, les morts se convertissant en chaux ou en silex, de manière à former une série verticale. Les paramondras de M. Buckland n'auraient aussi pas d'autre origine. Le docteur Buckland luimême, dit à ce sujet que ce fut M. Mac'Donnelle de Belfast, qui le premier attira l'attention sur ces corps singuliers et que lui, M. Buckland, donna le premier l'idée que ce sont des corps organisés, quoiqu'aujourd'hui il les regarde plutôt comme des ségrégations chimiques d'une matière siliceuse, séparée d'un mélange siliceo-calcaire. Pour prouver cela, il cite l'expérience faite par hasard par M. Wedgewood : une masse pâteuse préparée par la faïence avait été abandonnée pour quelque temps, on trouva la matière siliceuse entièrement séparée et au fait un silex avait été produit. Mais M. Lyell observa que le fait de la poterie de M. Wedgewood avait été souvent cité et qu'on s'était trop hâté d'en tirer des conclusions. M. Faroday avait conçu quelques doutes sur l'expérience, il chercha l'explication du phénomène par des recherches chimiques, et trouva que les circonstances ne sont pas toujours si heureuses, au point qu'aucune personne digne de foi n'a pu voir depuis un fait semblable. M. Wedgewood est même prié maintenant de la répéter.

M. Webb lut une notice sur les volcans de la lune. Il avait examiné il y a quelque temps la lune par une excellente lunette achromatique, et avait remarqué plusieurs bouches volcaniques qui ne se trouvent pas dessinées sur la carte de Schroeter; et en outre que d'autres bouches ou soupiraux, représentés par Schroeter, étaient maintenant élargis dans leurs dimensions. Cependant, en général, il considère que la lune et la terre se ressemblent sur ce point, que l'action volcanique est maintenant moins violente qu'elle ne l'a été aux périodes antérieures.

M. Lyell fait observer que la valeur de ces remarques dépend de la confiance plus ou moins grande qu'on peut avoir dans l'exactitude de la carte de Schroeter, bien qu'il pense qu'au temps où elle fut faite, elle était exacte; cependant on ne saurait le dire positivement. Il raconte à ce sujet que sir John Herschell lui avait dit dernièrement que les montagnes de la lune n'étaient pas plus élevées que celles de la terre, et qu'elles conservent le même rapport avec la dimension de l'astre que nos montagnes le font avec notre globe.

A la séance du mercredi, M. le capitaine Washington lut un mémoire sur les récentes expéditions aux mers antarctiques. Ce travail était accompagné d'une carte circumpolaire du pôle austral, faite sur une large échelle et indiquant les voyages de tous les navigateurs antérieurs depuis Dirk Gherritz en 1599, jusqu'à M. D'Urville en 1838, et notamment ceux de Tasman en 1642, Cook en 1773, Bellingshausen en 1820, Weddell

en 1822, Biscoe en 1831. Cette carte montre un large bassin presque égal en étendue à l'Océan atlantique et inexploré par aucun navire anglais ou étranger. L'écrivain prouve que dans ces régions la glace est loin d'être stationnaire. Bellingshausen a navigué à travers un large espace en dedans du 60° de latitude, où Biscoe trouva de la glace qu'il ne put pénétrer. Où D'Urville a trouvé dernièrement des barrières de glace, Weddell en 1822 avança sans difficulté à la latitude de 74° 1/4, ou en dedans de 16 degrés du pôle. D'après les récits de tous les navigateurs antérieurs, il est évident qu'il n'y a pas de raisons physiques pour ne pas atteindre les points indiqués par la théorie, qui sont probablement le pôle magnétique austral. Ce mémoire fait aussi mention de l'expédition dans les mers du Sud qui revient de ce pays, équipée par plusieurs marchands et principalement par le zélé M. Enderby. Ce dernier ordonna d'aller à la recherche de terres australes, et de tâcher d'atteindre la latitude la plus australe possible. M. Washington termine par un vigoureux appel à l'association britannique, pour que les glorieuses découvertes du capitaine Cook ne restent pas imparfaites; l'Europe entière, dit-il, a les yeux fixés sur le problème du magnétisme terrestre, qui dans l'hémisphère antarctique serait ainsi résolu.

M. Murchison donne un aperçu sur une carte géologique des comtés d'Angleterre et du pays de Galles voisins de la mer. Le terrain supérieur de transition prend chez lui le nom de Silurien et se partage en quatre groupes. Le calcaire magnésien manque et le calcaire

carbonifère ne contient pas des lits de houille comme à Newcastle. Les fossiles de ce système silurien sont différents de ceux du système carbonifère. M. Murchison a reçu dernièrement de sir John Heschell des fossiles du cap qui lui ont prouvé que ce système silurien prend sur le globe une grande extension.

M. Griffith fournit les détails sur sa carte géologique d'Irlande et ses sections dans le midi de l'île. Les coupes principales montrent du grès rouge, et des conglomérats placés horizontalement sur les sommets inclinés des rochers ardoisiers, un grès contenant des plantes fossiles succède au conglomérat, et les cavités dans les collines sont souvent remplies par des couches de calcaire carbonifère. Ces conglomérats ont souvent 800 pieds d'épaisseur et constituent les sommets des plus hautes montagnes, comme par exemple le Carntoul, la plus élevée de l'Irlande, qui a 3,409 pieds. Au sujet de ce mémoire, M. Buckland fait remarquer les analogies géologiques que présentent l'Irlande et le duché de Nassau, où le système silurien est aussi développé, comme il l'est aussi en Amérique.

M. Liethart de Newcastle lut ensuite un mémoire sur la stratification des roches. Selon lui, le galvanisme a présidé à l'arrangement déterminé des couches de terrains, arrangement nommé stratification. Les couches alternatives de différentes matières semblent être, aux yeux de M. Liethart, des plaques d'une pile galvanique réalisée par le globe lui-même. Il cite une de ses nombreuses expériences où il mit diverses matières terrestres dans un tube étroit de verre à l'extrémité duquel

il appliqua ensuite la chaleur. Après quelques jours il trouva ces matières stratifiées, et celles du milieu du tube plus dures que celles des extrémités.

M. Trimmer fit connaître ensuite la découverte de coquilles marines au-dessus des restes de mammifères terrestres dans la caverne du Cefn dans le Derbighshire. La caverne est creusée dans le calcaire carbonifère; les os de rhinocéros, d'hyène, etc., sont contenus dans des couches argileuses et des stalactites, et au-dessus d'eux des fragments de coquilles marines démontrent l'irruption dans la caverne du courant diluvien. Cette communication excite une discussion entre MM. Buckland, De la Beche et M. Smith sur les vrais caractères des restes du déluge.

CH. MORREN.

( *La fin au prochain numéro*).




# HUIT JOURS

# A NEWCASTLE,

## EN 1838.

(SECONDE PARTIE.)

IVe SECTION : Président, sir William Jardine. — Poisson à quatre yeux.—Flore des îles d'Irlande. — Coquille nouvelle signalée par une dame. — Coloration des coquilles. — Insectes rares. — Histoire des taureaux sauvages du Northumberland, mœurs de ces animaux; anecdotes. — Poissons d'Angleterre. — Faucons d'Islande monopolisés par le roi de Danemark.—Chien à crinière. — Monstruosités végétales. — Actinies. — Histoire des Pins et Sapins : introduction du Larix en Belgique; influence des couvents sur l'agriculture. — Ve SECTION : Président, M. Heodlam. — Coloration des nègres. — Statistique curieuse du choléra. — Probabilités de vivre ou de mourir quand on en est attaqué.—Influence des substances introduites dans les veines; société de médecine de Gand. — Surdité commune en Angleterre; cornets acoustiques. — Structure curieuse des dents; lois de la nature qui rap-

prochent les dents des os.—Quantité d'air nécessaire pour vivre, calculée pour les chambres législatives; construction de la chambre des communes; influence des vêtements sur la vie; mauvais effet de l'obscurité.—Discussions phrénologiques.—VI<sup>e</sup> SECTION : Président, le colonel Sykes. — État des crimes à Newcastle. — Moralité de New Lanark et des mineurs. — Statistique de l'industrie minière de la France; détails; discussions; M. Bowring. — Salubrité de Cadix. — Statistique des universités anglaises; revenus; nombre des élèves, des cours, des professeurs; traitement et revenus de ceux-ci; noblesse et roture. — Bibliothèques; influence de la Belgique littéraire sur l'Irlande. — Nouvelle Zélande. — Incendies de Londres, leur statistique curieuse; leur cause, etc. — VII<sup>e</sup> SECTION : Président, M. Babbage. — Télégraphe nouveau. — Foyers économiques. — Ponts obliques. — Bateaux à vapeur; causes d'explosion. — Constantes des chemins de fer. — Perfectionnements des chemins de fer. — Dons en argent accordés par l'Association; ses revenus; ses progrès; son avenir.

IV<sup>e</sup> SECTION. *Zoologie* et *Botanique*. Président sir William Jardine, baronnet.

Cette section de l'association était sans doute une des plus remarquables par le nombre des membres du comité et la haute renommée de beaucoup d'entre eux. MM. Ehrenberg de Berlin, Graham d'Édimbourg, Greville, le révérend Jenyns, Gray, Owen, le capitaine Ross, Yarrell, Richard Coylor, le révérend W. Hincks, etc., sont des noms connus partout où les sciences naturelles sont en honneur. Les travaux de la section ont acquis par cela une importance particulière aux yeux du monde savant.

M. John Edward Gray, un des directeurs du Muséum britannique à Londres, et l'un des secrétaires de

la section, attira l'attention de l'assemblée sur une espèce de poisson à quatre yeux, trouvé sur les côtes de Surinam, note communiquée par M. Clarke et J. Mortimer. Les auteurs avaient remarqué l'animal qu'ils décrivent pendant une visite à Parimaribo, la capitale de la colonie hollandaise à Surinam, où les bancs sablonneux du fort Amsterdam sont annuellement visités par des légions de ces poissons quadrioculés. L'animal est couvert d'écailles pectinées au bord postérieur, comme dans l'ordre des cténodes d'Agassiz; ils ont la bouche armée d'une couche de petites mais grosses dents hexangulaires qui ressemblent à celles de la famille fossile des pycnodontes, et qui sont bien appropriées à la manducation des petits crustacés dont ce singulier poisson se nourrit. Sa longueur est de trois pouces environ, et sa couleur est d'un vert noirâtre sur le dos, orange sur le ventre, avec des bandes noires et blanches partant dans la direction des nageoires pectorales et caudales. Les yeux, au nombre de quatre, ont leur paire antérieure semblable à ceux des poissons ordinaires par leur position près des narines; la paire postérieure des yeux est placée beaucoup plus loin en arrière à la face de derrière d'une protubérance cornée, ou d'une crête transversale qui s'élève du sommet de la tête. Cette crête par sa position empêche les yeux de devant de regarder en arrière, et ceux de derrière de regarder en avant. Le capitaine Spandermann, de la marine hollandaise, qui assistait aux recherches de MM. Clarke et Mortimer, remarqua la singulière circonstance que les yeux de devant sont toujours fer-

més quand ceux de derrière sont ouverts, et les auteurs ont observé à leur tour qu'aucun autre poisson n'égale celui-ci pour la facilité de fermer les yeux. Ils proposent d'instituer avec ces animaux une famille nouvelle, les Tessarophthalmoïdes.

Ce fait, qui serait unique chez les vertébrés, parut tellement extraordinaire à la plupart des membres du comité, qu'ils mirent en doute l'authenticité de l'observation. M. Hope observa que chez les insectes, on trouve souvent plus d'une paire d'yeux, et que chez quelques-uns les yeux sont partagés en deux par une cloison membraneuse, ce qui leur donne l'apparence de deux paires. M. Richardson est de l'avis de M. Gray, que ce sont les anableps dont les yeux sont divisés en deux compartiments par une membrane transversale, qui ont fait sans doute imaginer l'existence des poissons dont parle M. Clarke. Agassiz a même figuré un poisson identiquement le même, si on lui ajoute une crête et deux yeux de derrière. Cependant, M. Jardine a vu tant d'anomalies dans le monde organisé, qu'il est tout disposé à prendre en considération ce fait nouveau. L'avenir apprendra ce qu'il faut en penser.

M. Babington lut un mémoire sur la flore des îles du canal d'Irlande. Un point curieux de géographie botanique, c'est que sur ces îles existent vingt espèces qui n'avaient pas encore été trouvées en Angleterre. Il publiera cette flore.

M. Gray, après avoir fait connaître les collections de coquilles de Newcastle et des environs, et après avoir donné les descriptions de nouvelles espèces britanniques, si-

gnale un genre nouveau de coquille trouvé par mademoiselle Isabelle Mark dans l'estomac d'une merluche pêchée sur les côtes du Northumberland. Il l'appelait *Neara*, mais M. Sowerby fait observer que cette coquille abonde au Danemarck, et qu'elle est décrite par le capitaine Brown dans le journal géographique d'Aainsworth.

M. Gray lut ensuite un mémoire sur la formation des lignes angulaires, sur les coquilles des mollusques. Les dessins annulaires, quelquefois si remarquables par leur beauté et la vivacité des couleurs, et ceux qui se trouvent dans la direction de la croissance de la coquille, ou qu'on remarque dans sa substance même, s'expliquent facilement par la force plus ou moins grande de la surface de sécrétion du manteau. Mais on ne se rend pas compte si facilement de la formation des lignes angulaires. M. Gray admet que toute coloration de coquille est la conséquence d'une sécrétion glandulaire, et que lorsque la coquille augmente en volume, il y a dans les glandes une tendance à diverger. Mais il arrive dans le développement que ces glandes s'oblitèrent, et la conséquence immédiate de ce fait d'oblitération est la production de glandes nouvelles : la glande est double, et par sa tendance à diverger, elle forme deux lignes angulaires qui se prolongent à une certaine distance, jusqu'à ce qu'elle rencontre une glande voisine, formée comme elle, et s'oblitère comme la première. Ce phénomène se répète toujours de la même manière et produit ainsi les lignes angulaires si communes sur les coquilles.

Le révérend M. Wailes montre un des insectes les plus rares du monde, le ***Psalidognatus Friendii.*** On échange des remarques sur les mouvements d'un insecte qui ronge les pommiers, mouvements qui sont circulaires d'après M. Hewitson. Mais M. Sowerby doute qu'un insecte parfait attaque le pommier. M. Gray répond que cela est fort commun chez les lamellicornes qui se nourrissent du jus des plantes.

M. Hindmarsh d'Alnwick communique un mémoire du plus haut intérêt sur les taureaux et les vaches sauvages du parc de Cullingham. D'après les renseignements fournis par le noble propriétaire du parc, lord Tankewille, on a l'idée dans le pays, depuis un temps immémorial, que les bestiaux de cette localité appartiennent réellement à la race sauvage. Les vieillards de quatre-vingt-dix ans racontent que leurs grands-pères ont toujours entendu dire que cette race n'a jamais été introduite, mais qu'elle est aborigène. On pense que cette espèce a été renfermée dans les vastes enclos de la forêt, et s'y est multipliée à son aise et en toute liberté. Walter Scott supposait que ce sont les descendants des taureaux qui habitaient la grande forêt calédonienne, étendue depuis la Tweed jusqu'à Glascow, aux deux extrémités de laquelle, à Chillingham et à Hamilton, cette race a été retrouvée. Le grand romancier de l'Écosse l'a décrite dans sa ballade de Cadyow Castle avec ses caractères spéciaux. Toutefois, la variété d'Hamilton s'est dégénérée. Le parc de Chillingham est lui-même un des plus anciennement connus. Les dotations de la cure dont les titres reposent aux records de Durham

se rapportent à un temps certainement antérieur à celui du roi Jean, vers l'époque duquel, c'est-à-dire vers 1220, l'église de Chillingham fut bâtie. Le curé, de l'agrément de Robert de Muschamp, avait le droit de faire couper dans la forêt autant de bois qu'il en avait besoin, et cela, du meilleur chêne. La plus ancienne partie du château a été bâtie sous le règne suivant, celui de Henri III, depuis l'époque duquel ce manoir fut constamment occupé par la famille de lord Grey. On ne saurait dire avec précision à quel temps la forêt fut clôturée, mais elle le fut d'un côté par les domaines de la famille Perci, et de l'autre par ceux des Hibburne déjà établis là depuis le règne du roi Jean.

La famille de lord Grey faisant toujours de Chillingham sa principale résidence, le mariage de lord Ossulston avec une héritière de la première maison, força les deux familles à séparer les animaux sauvages et domestiques, de sorte que la clôture de la forêt fut faite sans doute à une de ces époques reculées. En outre, on rapporte que ces taureaux sauvages existent encore ailleurs, comme au Lynce Park, dans le Cheshire, à Hamilton, au Chartley Park de lord Ferrers. Ceux de Chatelherault, près d'Hamilton, sont loin d'égaler en beauté la race de Chillingham avec laquelle celle de Chartley Park offre une grande ressemblance. Ces races primitives ont tous les caractères des bêtes sauvages et présentent des faits les plus curieux à noter. Ils cachent leurs veaux, paissent la nuit, dorment le jour. Ils deviennent furieux quand on les poursuit, quoique timides en général et fuyant vite, à l'approche

de l'homme dont ils aperçoivent la présence à une grande distance. Cependant ceci varie beaucoup selon les saisons de l'année et la manière dont on s'y prend pour les approcher. Pendant l'été, dit lord Tankewille, j'ai été pendant plusieurs semaines à guetter le moment de les voir; mais à la moindre apparence d'un être humain, ils fuient dans les bois qui leur servent admirablement de retraite. Tandis que l'hiver, quand ils viennent pour paître au parc clôturé et qu'ils ont besoin du contact des hommes, on s'en approche aisément, surtout si l'on est à cheval. Mais alors aussi, ils montrent mille caprices. Quelquefois ils entendent se nourrir en repos, et si alors quelqu'un s'en approche subitement, surtout dans la direction du vent, ils sont pris d'une peur panique, ils galoppent, se ruent les uns sur les autres et ne se reposent que lorsqu'ils ont atteint les profondes clairières de leurs forêts. Comme les bêtes fauves, ils tirent le plus grand avantage des inégalités du sol, et s'ils sont dispersés, ils parcourent tout le parc sans que vous aperceviez le moindre signe de leur présence. Leur manière ordinaire de battre en retraite, est de se lever doucement, de descendre dans une vallée et de trotter ensuite; rarement ils galoppent avant qu'ils n'aient mis du terrain entre vous et eux. Leur forme est remarquablement belle, les jambes courtes, le dos droit, les cornes d'une fine texture, la peau mince, quelques taureaux sont de couleur de crême; leur voix s'éloigne du beuglement des taureaux ordinaires, et se rapproche plus de celle des animaux sauvages. Avec les signes d'une race su-

périeure, ils en ont aussi les défauts, car ils produisent peu, et perdent inutilement leurs forces. Lorsqu'ils descendent dans la partie basse du parc où ils vont à des heures régulières, ils arrivent en file comme un régiment de cavalerie, les taureaux formant l'avant-garde, tandis que dans la retraite, ils occupent le derrière. Lord Ossulston fut témoin un jour de la manière singulière dont ils prirent possession d'un nouveau pâturage qui leur fut ouvert pour la première fois. C'était le soir vers le coucher du soleil. Ils commencèrent par longer le bord d'un petit bois qu'ils paraissaient trouver à leur guise; tout à coup ils bondissent en avant, tous à la fois et sur une ligne, attaqnant l'enclos en travers de la plaine, puis se dispersent et se mettent à paître bientôt après. La ténacité de leur vie est prouvée par la circonstance suivante :

Un vieux taureau devait être tué; un des vachers voulut le séparer du reste du troupeau avec lequel il paissait dans le parc extérieur. L'animal s'en aperçut, et comme il avait vainement tâché de rejoindre ceux que le vacher avait éloignés de lui, en se mettant entre le troupeau et le taureau, manœuvre des plus inconsidérées, il perdit patience, se rua sur le gardien et le terrassa. Alors il lui donna trois violentes secousses, et enfin s'agenouilla sur lui et lui cassa plusieurs côtes. Il n'y avait d'autres témoins à cette déplorable scène qu'un jeune garçon qui lâcha prise à un chien de chasse de lord Ossulston. Le chien courageux se précipite sur le taureau et lui mord les talons, ce qui le force à quitter l'homme, lequel ne dut sa vie qu'à cette circon-

stance. Cependant le taureau ne se tenait pas pour battu, il entourait incessamment le vacher, s'approchant peu à peu de lui et de temps en temps se ruant de nouveau sur sa victime. Pendant ce combat, et tandis que le chien, par une admirable sagacité et un indomptable courage, chassait le plus possible l'animal furieux, un messager se rendit au château d'où sortirent tous les hommes avec leurs fusils et carabines; on fit feu de toute part et l'on distingua surtout un bon tireur qui se plaça à trente-six aunes de distance pour abattre le taureau. Celui-ci ne tomba que lorsqu'il eut six ou sept balles dans la tête, et dont l'une d'entre elles était passée par l'œil. Durant toute l'action, l'animal n'avait pas fléchi ni abandonné le terrain; seulement, quand il recevait plusieurs coups, il secouait la tête. Lord Tankewille aurait pu, dit-il, raconter encore plusieurs anecdotes semblables, mais ceci suffit pour donner une idée de ces singuliers animaux. A ces renseignements M. Hindmarsh ajoute ceux de l'éleveur M. Cole, qui déclare que le troupeau se compose d'environ 80 bêtes, dont 25 taureaux, 40 vaches et 15 bouvillons. Les yeux, les cils des paupières et les pointes des cornes sont les seules parties noires, le museau brun, l'intérieur des oreilles rouge ou brun et tout le reste de l'animal blanc. Même les taureaux n'ont pas de crinières, mais seulement des poils courts au cou. Ils se battent pour avoir la suprématie jusqu'à ce qu'un petit nombre des plus forts soit parvenu à vaincre les autres et l'autorité, dès ce moment, n'est plus disputée. Quand deux taureaux sont séparés par hasard, s'ils se rencontrent

de nouveau, ils se battent quoiqu'anciens amis et jusqu'à ce qu'une nouvelle amitié soit cimentée entre eux par ces combats. La vache engendre à trois ans, le veau tette neuf mois et les génisses les cachent pendant les huit ou dix premiers jours après leur naissance, leur donnant le lait deux ou trois fois le jour. M. Bailey de Chillingham trouva un jour un veau âgé de deux ou trois jours très-misérable et très-faible. En le caressant, il se retira à plusieurs pas en arrière et puis se rua sur M. Bailey de toutes ses forces. Ensuite il quitta le chemin et tomba, mais le troupeau tout entier accourut pour le secourir et pour forcer M. Bailey à la retraite, preuves certaines que ce sont bien des animaux sauvages. Rarement ils meurent de maladie et ne vivent guère plus de huit à neuf ans; le foin est une de leurs nourritures, mais ils ne veulent toucher aux turneps. Quand un d'entre eux devient malade ou faible, les autres s'asseyent sur lui et le font mourir en le perçant de leurs cornes. A la fin du siècle dernier, des animaux semblables existaient encore à Burton Constable, dans le comté d'York et à Dunnlary, dans le Dumfriesshire, mais aujourd'hui la race s'est éteinte. M. Hindmarsh les regarde comme étant certainement les descendants des anciens taureaux calédoniens qui s'étaient propagés dans les provinces du nord de l'Angleterre, et qui ont pu s'y maintenir grâce aux vastes propriétés boisées de cette contrée. Boetius les a assez bien décrits, excepté pour ce qui regarde l'absence de la crinière.

M. Swainson pense même que ce n'est pas le genre

taureau proprement dit qui doit renfermer cette espèce, mais le genre urus; mais M. Gray les croit tout différents des urus. M. Greville connaît des taureaux sauvages dans le Ribbles dale Park et l'un d'entre eux, empaillé, se trouve au Muséum d'histoire naturelle de Manchester. A ce sujet, M. Webb Hall lut un mémoire des plus propres à exciter l'intérêt de la compagnie sur l'éducation des bêtes à cornes, et en effet absolument contraire aux faits adoptés aujourd'hui par les éleveurs de bestiaux. Il reconnaît dans cette race sauvage une variété *sui generis*, retenant sa beauté, sa vigueur et sa force; les autres troupeaux sont pour lui dégénérés. Quant à la détermination précise du genre auquel ces animaux appartiennent, elle ne saurait être décidée, et sir William Jardine s'adressera à lord Tankewille pour permettre aux naturalistes de les examiner.

M. Parnell lut un mémoire sur des poissons rares ou nouveaux d'Angleterre [1], qu'il décrit. Les préparations sont extraordinairement belles; les animaux sont coupés par le milieu, vernis et collés sur des cartons blancs avec tant de soin et de précision, qu'on les croirait sortis à l'instant de l'eau.

M. J. Hancock communiqua un travail sur le faucon d'Islande, sous le nom duquel on a confondu deux espèces dont l'une est le faucon de Groenland, ce que les naturalistes ont ignoré parce que le premier de ces oi-

[1] Motella cimbria, Pagellus a carine, Raia chagrinea, Raia intermedia, Raia clavata, Cottus scorpicus, Platessa limandoides, Platessa pala, Mugil chelo, Trigla gurnardus. L'auteur pense ensuite que le Trigla Blochii et Tr. cuculus sont des jeunes du Tr. gurnardus.

seaux est monopolisé au profit du roi de Danemark qui les fait prendre pour son propre usage.

M. Sykes entretint l'association d'un rare animal de l'Amérique méridionale, décrit par Azara comme le chien à crinière, *canis jubatus*. Il diffère cependant du chien, par ses habitudes solitaires et nocturnes. Sa taille est plus grande, son corps plus épais, sa tête plus plate, ses yeux plus étroits, son nez plus pointu, et tout l'animal plus grossier que le chien. Il ressemble ainsi encore moins au renard et au loup, et l'auteur l'allie au genre hyène, ou bien si l'on ne veut pas y voir une hyène, ce doit être un genre nouveau qui représente celui-ci en Amérique. Cependant M. Gray y voit toujours un chien.

Le révérend W. Hincks d'York fit connaître son travail sur quelques monstruosités végétales qu'il classe en cinq divisions: 1° cas de cohérence et d'adhérence de parties non unies naturellement, ou séparation de celles qui sont normalement unies; 2° anomalies dépendant du développement comparatif des parties d'un même cercle; 3° transformations anormales d'organes; 4° exubérances monstrueuses de croissance par lesquelles le nombre de parties s'altère, indépendamment de la transformation, ou le nombre des cercles d'organes s'accroît ou l'axe s'accroît irrégulièrement; 5° avortements anormaux ou suppressions d'organes ordinairement développés dans l'espèce. M. Hincks donne des exemples de chacune de ces classes.

Le troisième jour de l'association, M. Tyale communiqua son travail sur les corps gemmifères et les fila-

ments vermiformes des actinies. Il s'attache surtout à décrire les plans musculaires qui supportent l'estomac et ceux des corps gemmifères pris faussement pour des ovaires. L'animal est formé d'après une symétrie bilatérale, car son estomac est partagé en deux parties latérales. Les gemmes sont au nombre d'environ 200. Chacun se compose de plusieurs plis ou duplicatures horizontales qui, déroulées avec soin, montrent à la loupe leur constitution; ce sont deux couches délicates d'une membrane enveloppant une couche compacte de gemmules. Après avoir enveloppé ces derniers, les couches membraneuses sont placées en opposition et forment le mésentère par le moyen duquel les corps gemmifères s'attachent au feuillet. Les gemmules sphériques ou anguleuses par compression mutuelle ont une dépression centrale qui indique la situation de l'ouverture orale mais privée de tentacules. Les filaments vermiformes sont attachés par un mésentère des plus délicats au bord interne de chaque corps gemmifère, et sont formés par des circonvolutions très-nombreuses. Pendant la vie, ces filaments ont un mouvement vermiculaire, même après avoir été séparés du corps, car dans l'eau marine ils jouisssent d'une force locomotive extraordinaire aussi longtemps que leur contour ne devient pas obscur, mais après 24 heures il se réduisent en une substance floconneuse. L'auteur les conserva en les séchant sur du verre, mais leur fonction est entourée d'obscurité; ils ne lui paraissent pas être des oviductes, parce que leur extrémité est trop fine et que jamais on n'y a trouvé des œufs. La reproduction des

actinies, selon M. Tyale, est une gemmiparité qui libère les gemmules mûres hors de leur enveloppe, et les loge dans les espaces interdeptaux où elles sont arrosées par l'eau de la mer, ce grand stimulant de leur développement ultérieur. M. Tyale regarde ces filaments comme des glandes folliculaires analogues aux follicules salivaires, pancréatiques et lépatiques. Toute l'assemblée admire la beauté des préparations de ce naturaliste qui explique son procédé. Il consiste à saisir l'animal quand il est moribond, à le diviser et à le déposer dans de l'alcool.

Le capitaine J. E. Cook lut un mémoire sur les pins et sapins. Pas moins de soixante et dix espèces de pins et sapins ont été introduites récemment en Angleterre, et appartiennent aux cinq groupes qui partagent la distribution de ces arbres à la surface de la terre, savoir : 1° ceux de l'ancienne Amérique qui renferme les États-Unis, le Mississipi et le Canada avec le Labrador; 2° ceux croissant entre les océans Pacifique et Atlantique dans le district connu sous le nom de Montagnes rocheuses, arbres appartenant à la tribu qu'on pourrait appeler les douglasiens; 3° les hauts plateaux de Mexico; 4° les monts Himalaya et 5° l'Europe. Le premier groupe contient environ vingt espèces, dont neuf peuvent produire du bois de construction de seconde qualité. Ce sont de beaux arbres dans leur pays natal, mais ils dégénèrent en Europe. Le second groupe, ou les douglasiens, sont au nombre de quinze et possèdent toutes les qualités du bon bois; ils sont toujours verts et croissent vite et par ce qui arrive actuellement

dans les jeunes plantations de ces espèces en Angleterre, on peut présager le succès futur de leur culture dans nos contrées. On a cependant peu de données positives sur ces arbres. Les espèces du troisième groupe, celles de Mexico, sont peu nombreuses et, de plus, on ne connaît presque rien de leur histoire. Les pins et sapins de l'Himalaya sont aussi et peu nombreux et peu connus. Quelques-uns s'acclimateront sans doute ici. L'*abies webbiana* est un arbre gigantesque, mais il n'a pas supporté l'hiver de 1837-38. L'*abies morinda* l'a supporté et tous deux se propagent par bouture. Les pins et sapins d'Europe sont après tout encore les plus précieux. Dans ce groupe en général, la qualité des bois est en raison de la facile résistance des arbres aux froids de l'hiver. Les meilleures espèces viennent donc du nord ou d'une situation analogue sur les montagnes du midi. Aucune bonne espèce n'a été trouvée ni aux bords de la Méditerranée, ni sur ceux de la Baltique.

La première place parmi ces pins européens doit être donnée aux *pinus cembra* et *p. uncinata* qui croissent dans les forêts pyrénéennes et alpines et même on doit les estimer plus que le *pinus sylvestris* ou pin d'Écosse, quoique les trois soient excellents pour les qualités du bois. Ce pin s'étend depuis le cercle arctique jusqu'à Sierra da Guadarama en Espagne. Le pin suivant, toujours en qualité, est le *pinus laricio* qui croît dans les montagnes de Corse à une haute élévation, et à 43° de latitude sans descendre au niveau de la Méditerranée. Le *pinus hispanica* ou d'Espagne appartient

aux mêmes latitudes et aux mêmes hauteurs, et s'associe au premier. Sa zône est ainsi du 39e au 43e d. N. lat. et s'étend jusqu'au pied des plus hautes Pyrénées. Loudon a copié l'erreur des botanistes français en disant que cet arbre existe en France; il en est séparé par des lieues de distance et des milliers de pieds d'élévation. Ces deux espèces forment ainsi la zône du milieu de l'Europe, et leur bois occupe aussi le milieu pour les qualités entre les espèces dont nous avons parlé et celles qui suivent. Le *pinus pinastes* vient après et va jusqu'à Sierra da Guadarama. Ce n'est pas un aussi bon bois qu'on pourrait le supposer, surtout quand il a crû dans les vallées sombres et les situations défavorables. Le *pinus pinea* ou pin pignon, appelé encore le pin-pierre, est un bois voisin du précédent. Son habitation la plus boréale est la vieille Castille où il existe en très-grande abondance, et quoiqu'il atteigne une hauteur moyenne, il croît comme le précédent dans des endroits ombragés, comme il s'en trouve en Andalousie, etc. Enfin le dernier pin de cette série, est le *pinus alpensis* qui s'étend surtout aux bouches de la Méditerranée. On n'a pu soumettre les sapins à la même étude, parce qu'ils sont moindres en nombre et en développement. Les espèces d'Europe sont certainement inférieures en qualité aux pins proprement dits. L'*abies excelsa* est le plus vigoureux, et résiste mieux dans un sol humide que le pin silvestre. L'*abies pectinata* a été trouvé plus au sud, tandis que la première espèce ne s'avance pas plus que la Savoie; l'autre se trouve aux Pyrénées et en Navarre, et une de ses variétés existe en Céphalonie.

Il n'y a pas de doute qu'il ne puisse rendre grand service dans nos cultures. Le larix, quoiqu'il paraisse en quelque sorte une anomalie du genre, suit les mêmes lois. Il a pour site le plus méridional les hauts Apennins en Piémont, il a une zône boréale très-grande, mais on ne le trouve jamais à une basse élévation. Probablement le pin d'Autriche (*pinus austriaca*) appartient à ce groupe; mais on connait peu son histoire, comme celle du *pinus satanica* qui croît en Crimée. La culture des espèces de sapin les plus vivaces et les plus précieux se recommande hautement d'après les expériences du duc d'Athol, qui a trouvé que du bois d'une assez bonne qualité pour répondre à la consommation ordinaire de la marine pourrait en provenir à 100 ou 140 pour cent de moins que le prix du chêne, en faisant attention à la rente des terres et au terrain occupé, surtout quand on songe à la grande fertilité que donne le larix au sol. L'auteur établit que 100,000 acres de terres incultes pris sur les montagnes grampiennes pour la culture du larix, peuvent non-seulement suffire aux besoins de la contrée, mais encore produire un excédant propre à l'exportation, et cela, au bout de deux générations d'homme. Dans le midi et l'ouest de l'Angleterre, les pins *laricio*, *hispanica*, comme les cèdres du Liban, peuvent bien s'acclimater; mais le larix se recommande encore parce que ses feuilles tombées engraissent beaucoup le sol et le convertissent en terre arable [1].

[1] Il y a une quinzaine d'années on attirait vivement l'attention de nos cultivateurs et propriétaires de la Flandre sur la culture du larix. Un grand arbre de cette espèce fut même porté en triomphe

Dans la discussion qui suivit la lecture de ce mémoire, le professeur Graham observa que le *sinus morinda* supporte bien le climat d'Écosse. Il y a deux variétés du pin de Douglas, l'une a beaucoup souffert par l'hiver dernier, l'autre moins. Les araucaria ont supporté le froid excessif de 1837-38 à Édimbourg sans souffrir. En général, il trouve que plus les arbres croissent lentement, mieux ils subissent le froid. Peu de temps avant sa mort, le célèbre Kinght, la gloire des physiologistes anglais, lui avait écrit qu'il était parvenu à greffer le pin de Douglas sur le larix, circonstance fort heureuse pour cette espèce dont les graines ne mûrissent pas, mais que les boutures reproduisent. Ce célèbre professeur écossais fait remarquer que lorsqu'on désire avoir du beau bois, il faut greffer une espèce sur une autre la plus voisine, mais que si l'on veut avoir des graines, il faut greffer sur les espèces les plus dissemblables [1].

dans les rues de Gand et planté devant la porte d'un habitant de la rue de la vallée de cette ville. On y plaça une pierre en commémoration de cet événement. C'est à un moine et au frère jardinier de l'abbaye d'Eeckhoute à Bruges qu'on doit, en 1745, les premières cultures de larix en Belgique. En 1772, MM. Van Huerne de Schiervelde et Van den Bogaerde de Bruges écrivirent un mémoire sur cet arbre; les abbayes des Dunes, de Sainte-Gertrude de Louvain, la famille du duc d'Aremberg et notre arboriste national, le baron de Poederlé propagèrent autant que possible une essence si productive.

[1] Les autres travaux de cette section, mais d'un intérêt moins général, sont: 1° Remarques sur la classification des insectes par M. Hope. 2° Observations de M. Sowerby sur le *Lycopodium lepidophyllum* et l'*Encrinus moniliformis*. 3° Mémoire de M. Strickland sur l'Ardea alba.

V^e^ SECTION. *Sciences médicales.* Président M. Headlam, lord maire de Newcastle. Parmi les travaux les plus intéressants de cette section, nous croyons devoir noter les suivants :

Mémoire sur les fonctions du tissu muqueux et de la matière noire dans les races nègres, par M. Glover. Le degré de développement du tissu muqueux et de sa matière noire, détermine le pouvoir de résistance à la chaleur excessive du soleil dans les contrées intertropicales; le nègre, l'européen et l'albinos le démontrent.

La vraie cause de cette résistance inégale doit se découvrir en examinant les propriétés physiques et vitales de la peau. La doctrine que l'on enseigne aujourd'hui sur ce sujet, c'est que la peau noire des nègres absorbe, en vertu même de cette couleur, plus de chaleur que notre peau blanche; on dirait donc que la nature prévoyante aurait dû faire de nous de vrais nègres, de nous qui vivons dans un climat tempéré et froid, et qu'elle aurait mieux agi, pour rafraîchir l'habitant de la Zône-Torride, de lui donner notre peau blanche. L'opinion des physiologistes est cependant que la nature a bien agi : ***Et vidit Deus quod esset bonum,*** parce que la peau du Nègre est bien moins prompte que la nôtre, à s'irriter et à s'enflammer par une haute température. Le rayonnement du calorique hors de la peau noire, est plus grande d'ailleurs que hors d'une peau blanche, et celui qui porte la première se refroidit donc plus vite que le blanc, ce qui lui donne plus d'alternatives de chaud et de froid. La première partie de cette doctrine est due surtout aux observations de

sir Éverard Home qui les a détaillées dans les Transactions philosophiques. Mais M. Glover a contredit cette opinion en s'appuyant sur des expériences très-curieuses qu'il faisait sur les propriétés vésicantes de plusieurs substances colorées diversement et placées sous les rayons concentrés du soleil. Il est établi par ces recherches, que les propriétés vitales de la peau doivent être prises en considération, et que l'action n'est pas simplement physique. Blumenbach et Winterbottom ont voulu que le Nègre perspirât plus facilement et plus librement que l'Européen, et Davy était d'avis que chez les habitants des tropiques, les artères exhalantes de la peau, sont extraordinairement développées, et l'appareil sécréteur du fluide transpiratoire très-riche. Il croyait même que le sang du Nègre était moins visqueux que le nôtre, plus aqueux, qu'il passait plus facilement par les vaisseaux, et qu'ainsi par une plus abondante exhalation, la peau se refroidissait davantage. Davy soupçonnait aussi que le sang ainsi refroidi en retournant au cœur, et en allant nourrir, après en être de nouveau chassé, les parties intérieures du corps, celles-ci en devenaient d'autant moins chaudes. L'auteur du mémoire lu à Newcastle prouve que ces vues se ressentent trop du matérialisme d'un physicien et que si les Nègres ne possédaient pas une organisation particulière et des propriétés vitales appropriées à leur condition d'existence, ils ne résisteraient pas à la force stimulante de la chaleur.

Le docteur John Reid donne un aperçu sur ses investigations expérimentales sur les fonctions de la hui-

tième paire de nerfs et M. N. Farr envoie un écrit sur les lois des guérisons et des mortalités dans l'épidémie du choléra spasmodique. Ce dernier mémoire, après avoir excité une vive attention, provoqua l'une des plus chaleureuses discussions du congrès scientifique. M. Thompson, qui lisait ce travail, faisait remarquer d'abord l'importance du langage précis et laconique des mathématiques pour toutes les branches des sciences naturelles. Pour lui, le médecin devrait avoir ses formules calculées, et le seul moyen de donner à la science d'Hippocrate le caractère d'une doctrine raisonnée, c'est d'en asseoir la base sur les mathématiques. Cette introduction rappelait l'histoire de ce médecin qui mettait les fièvres en équations algébriques, ce qui, à ce que disent certains de ses confrères, guérissait assez souvent ses malades, parce que la solution du problème lui faisait perdre beaucoup de temps. M. Thompson dit que l'auteur du mémoire en question a établi ses calculs sur 9372 cas enregistrés à Rome en 1837 et publiés par le conseil de santé de la métropole du monde chrétien. Il rend un éclatant hommage, au milieu de ses concitoyens en général si intolérants pour la religion romaine, aux mesures sages et prévoyantes que le Pape fit prendre dans l'intérêt de la santé publique; il fait ressortir avec vivacité le contraste de ces précautions avec les lois anglaises et dans l'absence de l'action gouvernementale, les médecins privés et les hôpitaux devraient s'entendre, dit-il, pour établir sur une base uniforme et commune l'enregistrement des décès et des guérisons: alors la comparaison devien-

drait le jugement ou le verdict des autorités. Le jour de l'attaque, le jour de la guérison et le jour de la mort sont les trois points à noter avec soin. Ces points connus, on peut calculer à priori, la probabilité des guérisons futures. Ainsi, Rome est prise pour exemple et sur 100 malades, on trouve par l'observation d'une part et par le calcul de l'autre, les données suivantes :

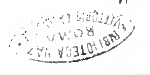
| | Morts | | Guéris | |
|---|---|---|---|---|
| | Observés — | Calculés | Observés— | Calculés |
| 5me jour | 5,471 | 5,650 | 6,747 | 6,747 |
| 6me jour | 5,684 | 5,056 | 8,295 | 7,929 |
| 7me jour | 4,500 | 4,523 | 9,219 | 9,317 |

D'après cela, M. Farr calcule les probabilités de la mort et de la santé dans l'invasion du choléra, endéans des 10 premiers jours de l'attaque : voici sa table, qui peut un jour nous devenir utile, mais à Dieu ne plaise !

| Jours. | Probabilités de la guérison. | Probabilités du décès. |
|---|---|---|
| 0 | 422 | 578. |
| 1 | 542 | 458. |
| 2 | 668 | 332. |
| 3 | 729 | 271. |
| 4 | 763 | 237. |
| 5 | 791 | 209. |
| 6 | 821 | 179. |
| 7 | 843 | 157. |
| 8 | 862 | 138. |
| 9 | 873 | 127. |
| 10 | 883 | 115. |

De cette table, on peut tirer, comme on le voit, la

7.



durée moyenne de la maladie en général, la durée moyenne de la maladie prise à une période donnée et la probabilité de la mort à un terme donné du traitement.

Le docteur Granville, de Londres, un des membres correspondants de l'Académie royale des sciences de Bruxelles, n'est pas d'avis qu'il soit convenable d'introduire les calculs en médecine; il n'y a pas en physiologie d'action qui se mesure comme la gravitation et dans la science de la vie la loi correspondant à celle de l'attraction n'est pas encore trouvée. D'ailleurs que de circonstances qui modifient le jeu de nos organes! L'âge, le sexe, la constitution font varier les phénomènes et sur ceux qui sont relatés dans les écrits de M. Farr, le traitement serait-il donc compté pour rien?— M. Thompson réplique par la coïncidence remarquable trouvée entre les résultats des calculs et des observations et les lois sont si certaines qu'il les a figurées par des courbes comme on le fait pour la variation des températures.

M. James Blake lit un mémoire du plus haut intérêt relatif à l'action de différentes substances sur l'économie animale, quand elles sont introduites dans les veines. Ce travail physiologique très-étendu est d'un haut intérêt dans l'état actuel de la science. Je fus assez heureux pour engager l'auteur qui professait la plus honorable estime pour les découvertes de feu Fohmann, le célèbre professeur de l'université de Liége, à se dessaisir de son mémoire en faveur de notre pays. Je l'ai présenté, en effet, à la société de médecine de Gand, véritable académie belge, et à laquelle il ne manque

que ce titre et les subsides du gouvernement, pour se mettre au niveau des plus laborieuses compagnies de ce genre fondées chez nos voisins. Le travail de M. James Blake y est aujourd'hui soigneusement examiné par une commission spéciale. L'auteur a trouvé que certaines substances introduites dans le courant veineux agissent sur la contractilité du cœur seulement, d'autres décomposent le sang, celles-ci portent leur effet uniquement sur le système nerveux, celles-là, comme le tabac, l'euphorbe, la digitale, exercent seulement leur influence sur la circulation capillaire; ces corps-là ne modifient pas cependant le sang. Les docteurs Lynch et Torbock appuient de leurs propres recherches celles de M. James Blake. L'histoire encore si obscure de notre sang recevra un nouveau jour par ces curieuses expériences.

Ceux qui ont parcouru les comtés des trois royaumes, ont été frappés sans doute du nombre si considérable de personnes qui font usage du cornet acoustique. On attribue généralement aux vents et à l'humidité du climat les pertes partielles de l'ouïe, et je serais d'ailleurs porté à croire que si, dans d'autres pays, comme le nôtre, par exemple, ce mal paraît moins commun, cela tient à ce que l'usage de ces cornets acoustiques, espèces de trompettes à large limbe que l'on place devant l'oreille, est tout à fait inconnu. Le Dr Yelloly fit voir un cornet semblable perfectionné. La section nomma un comité chargé d'en examiner l'effet et l'année prochaine on rendra compte des expériences.

Le professeur Owen communiqua son grand travail

sur la structure des dents et la ressemblance entre l'ivoire et les os, illustré par des observations microscopiques sur les dents de l'homme, des animaux existants et de ceux de races éteintes. Partout ailleurs qu'en Angleterre un mémoire de cette nature aurait été lu dans la section des sciences naturelles, mais ici l'anatomie comparée est regardée comme une dépendance des sciences médicales. Pendant quelques temps nos universités belges, même depuis leur réorganisation, ont suivi aussi cette direction qu'on a peine à s'expliquer, mais aujourd'hui elles sont rentrées dans une voie plus rationelle. Les naturalistes en Angleterre déploraient aussi cette irrégularité et le jour de la lecture du travail de M. Owen, si haut placé dans l'estime les zoologues du continent et des Iles britanniques, ils se rendirent à la section de médecine.

On a été longtemps dans l'opinion que nos dents se composent de lamelles concentriques et superposées les unes sur les autres, mais Malpighi au dix-septième siècle voulait déjà qu'elles fussent formées de vaisseaux tissés comme un filet. Tous les jours on s'aperçoit que dans une foule d'observations Malpighi apportait la plus grande justesse. Leeuwenhoek en 1683, aperçut que les prétendues fibres des dents étaient réellement des tubes. Puskinje, en 1835, reconnut de nouveau la structure tubuleuse de l'ivoire. Le professeur Müller de Berlin étudia aussi les tubes des dents de l'homme et la nature de la substance qu'ils renferment. Le professeur Retzius qui a aussi admis la substance dentaire et les tuyaux, a trouvé que ceux-ci étaient logés dans un

milieu transparent et selon un arrangement radié ; les tubes primaires sont ensuite dichotomes, c'est-à-dire divisés toujours en deux branches ; ils s'anostomosent entre eux et avec les cellules calcigères à la surface de l'ivoire ou à la partie osseuse de la dent. M. Owen pense ainsi que la dent se nourrit et se conserve par les courants qui s'établissent dans toute sa substance au moyen des forces capillaires qui s'exercent dans ces petits organes. Le fluide vient de la pulpe intérieure et de la surface externe de la dent. L'avis de l'auteur est que l'anatomie des dents d'animaux fossiles est destinée à jeter un grand jour sur la structure de notre appareil dentaire, et il appelle à son secours les dissections microscopiques des dents de l'orang-outang, du léopard, de la taupe, du paresseux, du megatherium, de l'alligator à museau pointu (*crocodylus acutus*), du Lamna, du *carcharias megalodon*, de l'*acrodus nobilis*, du *psammodus*, du *ptychodus latissimus*. L'auteur a bien établi par ces comparaisons que, quelle que soit la diversité entre les dents de la plupart des animaux, diversité telle que sur elle seule, M. Frédéric Cuvier, a établi les caractères différentiels des genres, parmi les mammifères, la structure tubulaire est un fait général, hors de toute contestation. La loi générale de la modification organique est la suivante : plus un animal s'éloigne de l'homme, plus la structure de ses dents se rapproche de celle des os, de sorte que dans la race humaine la différence entre l'os et la dent est arrivée à son plus haut degré d'expression.

On sait que dans le trafic infâme des Nègres, on cal-

culait ce qu'il fallait précisément d'air à un homme pour vivre. A fond de cale, ils ne trouvaient pas un pouce cubique de plus que ne l'exigeait leur respiration. Les recherches que les savants entreprennent aujourd'hui sur cette matière, ne trouvent plus sans doute le crime pour application, et c'est dans un but honorable qu'ont été entreprises les expériences sur ce sujet par le docteur M. Reid. Le peu de personnes employées dans les recherches faites sur ce sujet jusqu'ici, a toujours rendu le résultat assez douteux. D'ailleurs, la diversité des constitutions, les degrés d'humidité de l'air, l'état de la perspiration insensible et le mélange des gaz étrangers, etc., peuvent rendre les données très-peu certaines; ainsi un mélange de $\frac{1}{5000}$ d'hydrogène sulfuré est propre à produire dans une chambre close les plus dangereux effets. Le degré de lumière apporte aussi de grands changements, et dix pour cent d'acide carbonique, produit une grande oppression dans l'obscurité, tandis que, sous l'influence de la lumière, l'effet en est tolérable. Le docteur Reid cite le cas singulier qui lui fut communiqué par sir J. Wily, qu'à St-Pétersbourg dans une grande barraque, la proportion des morts était de trois à un le long du côté obscur, avec celui qui était éclairé, et cela pendant plusieurs années. Lorsque les hommes sont réunis en grand nombre dans un local, cette considération devient importante; le docteur Reid cite à cet égard les chambres des députés, des représentants, etc., et fait remarquer que c'est par suite de ses recherches qu'on a donné à la chambre des communes de Londres, une ventilation particulière. Il explique

son système par des diagrammes et par un modèle de cette chambre construit en verre. Le courant d'air frais peut être introduit, soit par en haut, soit par en bas, et se répand uniformément, non par des bouffées violentes, mais par degrés insensibles, de sorte que le renouvellement se règle par le contrôle de la quantité introduite. L'air, qui a servi à la respiration des législateurs et des foyers, sort par une direction opposée à son entrée.

On conçoit que les recherches de M. Reid sont trop directement applicables à toute société délibérante pour que l'association de Newcastle négligeât de faire au docteur quelques demandes ultérieures. Il avoua qu'il n'avait pas fait entrer en ligne de compte les produits de la combustion des foyers et que dans tous les calculs précédents leurs effets avaient été également passés sous silence. Pour les effets de la température, il s'était servi du chauffage à l'eau chaude circulant dans des tubes de fer et jamais au-dessus de 150° (Fahrenheit). Plusieurs questions lui furent adressées sur l'influence des habits et il reconnut que les vêtements devaient en avoir dans ces circonstances. Il établit que ceux qui sont d'une nature poreuse et qui admettent par cela une application insensible de l'air sur la peau de tout le corps doivent être les plus salutaires.

La phrénologie était destinée à venir interrompre la gravité des débats qui avaient eu lieu jusqu'alors. Une lecture du docteur Inglis sur le crâne d'Eugène Aram devint l'occasion de la division qui s'établit entre les membres de l'assemblée. L'orateur prouva, comme il le put, l'authenticité du crâne. Le docteur Dalton avait en-

voyé ce crâne à Spurzheim qui le prit pour celui d'une femme. Selon M. Inglis, les facultés intellectuelles indiquées par le crâne sont précisément celles de l'individu; tout son caractère se dévoilerait pas ses bosses. Une conversation sans ordre (*desultory conversation*) suivit cette lecture; les uns niaient l'authencité de la tête et les autres déclaraient hautement que la phrénologie devait être dénoncée comme une science chimérique et absurde.

VI SECTION. *Statistique*. Président : le colonel Sykes. Le premier écrit lu devant l'assemblée était un état des crimes à Newcastle pendant les dix derniers mois écoulés, par M. John Stephens, surintendant de police. Sur une population de 60,000 âmes, le nombre de délits est d'un peu plus que 3000 ou 1 sur 20 de la population; 1274 condamnations, 20 acquittements et 875 renvois; pour les délits de police, il y eut 284 condamnations et 98 renvoyés de la plainte; 351 condamnations pour ivrognerie et pertubation du repos public, 134 id. pour avoir été trouvés ivres morts dans les rues. Depuis le mois d'octobre, 78 personnes vagabondes avaient pris de l'emploi dans l'industrie et 175 avaient disparu. En général, les récidives sont nombreuses et il est à déplorer que le nombre d'individus privés d'éducation soit si considérable.

M. Owen oppose à cet exemple le fait curieux vérifié à New Lanark qui contient une population de 2500 âmes. Depuis 29 ans, il n'y a eu ni crime ni délit suffisant pour consulter un juge. On remarque que les populations de mineurs sont en général exemptes de



crimes et sir Charles Lemon croit que cet heureux état provient du travail plus constant et plus régulier, des gages plus élevés, d'une instruction plus parfaite et de l'absence de toute hostilité contre les machines.

M. Porter lut ensuite un long mémoire intitulé : *Vues statistiques sur les progrès récents et sur l'état actuel des mines et de leur industrie en France.* L'auteur regrette que sa nation, si industrieuse, néglige d'annoter les statistiques des différentes productions de la Grande-Bretagne. Cette négligence va au point qu'on ne sait pas d'une manière précise ce que produit l'Angleterre en houille, le pays le plus riche en houillères, et l'on hésite entre 15,000,000 à 30,000,000 de tonnes par année. La loi de 1833, promulguée en France, donne tous les moyens de publier de bonnes statistiques connues de la Direction générale des ponts-et-chaussés et des mines, et contrôlées par le Ministre du commerce et des travaux publics. Chaque ingénieur fait son rapport annuel au Ministère et les ressources minérales de la France sont ainsi exactement déterminées d'année en année. Depuis que ce système d'inspection a été mis en usage, l'accroissement de la valeur du charbon, du fer, du plomb, de l'antimoine, du cuivre, du manganèse, de l'alun, du sulfate de fer a été de 105,750,995 francs (4,230,039 l.) en 1832, à 154,228,455 fr. (6,169,138 l.) en 1836, ou 45 pour cent en plus. La France a produit en :

| | | 1832. | | 1836. |
|---|---|---|---|---|
| Charbon, lignite, anthracite. | fr. | 16,079,670 | fr. | 26,607,071 |
| Fer et acier............. | | 37,312,994 | | 124,384,616 |

| | | |
|---|---|---|
| Argent et plomb.......... | 856,673 | 821,534 |
| Antimoine................ | 71,233 | 305,032 |
| Cuivre................... | 247,680 | 196,924 |
| Manganèse............... | 105,150 | 152,671 |
| Alun et sulfate de fer...... | 1,077,595 | 1,760,607 |
| total | 105,750,995 | 154,228,455 |

*Charbon.* Il y a maintenant de connu 46 bassins houillers en France et 30 départements qui fournissent du combustible. Les départements les plus riches sont ceux de Loire (812,914 tonnes en 1835), du Nord (531,605 tonnes), Saône et Loire (142,149 tonnes) et l'Aveyron (119,152 tonnes). Le Lot en fournit 60 et l'Aude 22. Il y a 45 établissements ou mines séparées qui s'étendent sur une superficie de 42,038 acres (mesure anglaise). En 1836, le nombre total des exploitations était pour les

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Charbon de terre............ | 189 | employant | 19,813 | ouvriers. |
| Lignite.................... | 44 | — | 1,181 | |
| Anthracite................ | 25 | — | 919 | |
| | 258 | | 21,913 | |

En ce moment, de vastes établissements se forment dans le bassin de la Loire et des moyens de communication mieux appropriés à l'état actuel de la société apporteraient à ce département un développement extraordinaire de richesses. L'auteur donne à ce sujet une table des augmentations qu'ont acquises les valeurs de la houille, de la lignite et de l'anthracite depuis 1814 jusqu'à 1836, et une autre des accroissements des produits depuis 1815 jusqu'en 1836. Le commerce spécial

importait en 1815, 245,653 tonnes de houille et en 1836, 949,373.

*Fer.* Aujourd'hui, la France occupe le second rang parmi les pays qui produisent le fer ; l'Angleterre est, sous ce rapport, infiniment plus avancée que la France. On y compte 12 districts où l'on s'occupe de cette industrie, savoir : 1° groupe du Nord-Est, 2° du Nord-Ouest, 3° les Vosges, 4° le Jura, 5° la Champagne et la Bourgogne, 6° le centre, 7° l'Indre et la Vendée, 8° le sud, 9° le Périgord, 10° les Alpes, 11° les Landes, 12° les Pyrénées. Les forges sont au nombre de 894, les ouvriers qu'elles emploient 15,738, le charbon de bois qu'elles consomment 598,855 tonnes, le coke, 112,383 tonnes, la houille 232,399 id., le bois 34,061 stères. Elles produisent 303,739 tonnes de fer fondu, 201,691 de fer forgé, 2,725 d'acier, le tout pour la somme de 5,585,737 livres sterlings. Cependant si l'on tenait compte des ouvriers employés dans toutes les manufactures où le fer est travaillé, le nombre ci-dessus indiqué ne serait que le tiers du chiffre total. La table suivante exprime les données

| | n. d'ouv. | val. produites. |
|---|---|---|
| 1. Extraction et préparation du minerai | 17,557 | liv. st. 500,632 |
| 2. Production de la fonte............ | 6,776 | 1,969,132 |
| 3. Production du gros fer ou fer malléable | 8,678 | 1,506,247 |
| 4. Fondeurs, dessinateurs, roulis, etc. | 8,615 | 812,486 |
| 5. Préparation de l'acier et des ouvrages perfectionnés.............. | 2,149 | 186,927 |
| Totaux... | 43,775 | 4,975,424 |

Avant 1821, le coke n'était pas employé dans les forges, et aujourd'hui c'est la seule substance employée pour la préparation du minerai. En même temps que l'industrie nationale prenait son développement, la quantité des fers importés, augmentait en proportion. Ainsi en 1815, la valeur des fers étrangers importés en France, était de 87,556 livres, et en 1836, de 252,702 livres.

Après le fer, la production des autres métaux en France, est d'une importance fort légère en ce moment. La valeur totale des articles de plomb, d'argent, d'antimoine, de cuivre, de manganèse, est en 1836, moins de 60,000 livres, et ne donne de l'emploi qu'à 1760 ouvriers, mais tout fait croire que l'industrie minière prendra une extension plus considérable dans peu d'années.

Le docteur Bowring qui revenait de son voyage en Égypte et en Palestine, et qui a été chargé par son gouvernement de voyager dans presque tous les pays de l'Europe, dans l'intérêt de l'industrie et du commerce, fait observer que ces rapports, comme tous ceux qu'on présente aux gouvernements, exagèrent la prospérité du pays pour lequel ils sont faits. Deux des établissements dont on a fait mention, les mines du bassin du Creussot, et les forges de Decazeville, loin de donner des bénéfices, sont des institutions ruineuses et les dernières ont été obligées d'importer du gros fer d'Angleterre. Le déplorable effet du peu de rapport entre l'industrie française et la production pour laquelle ce pays offre peu d'avantages naturels, devient évident en comparant le

nombre de charrues employées dans un district agricultural, en France, avec celui d'une même étendue de terrain prise en Angleterre, la proportion est d'une à cinq. Les chaumières en France, comme les voyageurs l'ont tous remarqué, sont dépourvues d'instruments de charpenterie, de clous et de tous ces petits instruments nécessaires au comfort et à l'économie du laboureur, et ce que les ingénieurs français n'ont eu garde de dire, c'est que le fer en France, est plus cher, de 5 livres à 7 par tonneau, qu'en Angleterre. Comme 300,000 tonneaux de fer sont annuellement consommés dans ce pays, il s'ensuit que les Français sont taxés de plus d'un million et demi par an pour fournir aux spéculateurs en mines, l'occasion de se ruiner eux-mêmes.

M. Felkin observe néanmoins qu'il serait très-avantageux de posséder des statistiques semblables pour toutes les contrées; il fait remarquer que l'ouvrier français est patient, industrieux et sobre, et les caisses d'épargne améliorent dans ce pays les opérations et le sort des hommes; il croit que s'il en était comme l'a dit M. Bowring, les établissements ruineux auraient été abandonnés, car dans aucun pays du monde on ne travaille pour s'appauvrir.

Le colonel Sykes lit un mémoire sur les statistiques de la vitalité à Cadix. La population s'y élevait en décembre 1837 à 58,525 âmes dont 27,301 hommes et 31,224 femmes ; ces dernières y excèdent donc les premiers dans les proportions de 53,35 pour cent à 46,65. La mortalité des maisons d'enfants trouvés y est surtout très-grande, un mort sur 2,48 de reçus; les maisons

semblables à Paris n'y présentent que 21 pour cent de décès.

Le révérend H. L. Jones communique un travail remarquable intitulé : Illustrations statistiques des principales Universités de la Grande-Bretagne et de l'Irlande. L'auteur a basé ses données sur les registres d'Oxford, de Cambridge, sur les calendriers des Universités pour 1838, et sur le rapport des Universités écossaises présenté à la Chambre des Communes ; des observations particulières lui ont appris beaucoup de faits sur lesquels ces publications se taisent. Le tableau suivant donne une idée de l'organisation de ces établissements :

| | | Oxford. | | Cambridge. | | Dublin. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Principaux de maisons..... | | 24. | | 17. | | 1 |
| Revenus.............. | l. | 18,350 | l. | 12,650 | l. | 2,000 |
| Élèves.................. | | 557 | | 431 | | 25 |
| Revenus.............. | l. | 116,560 | l. | 90,330 | l. | 25,400 |
| Écoliers................. | | 339 | | 793 | | 70 |
| Revenus.............. | l. | 6,030 | l. | 13,390 | l. | 2,100 |
| Employés du collége...... | | 199 | | 179 | | 10 |
| Revenus.............. | l. | 15,650 | l. | 17,750 | l. | 20,000 |
| Bénéfices............... | | 455 | | 311 | | 31. |
| Bénéficiers.............. | | 430 | | 280 | | 31 |
| Revenus.............. | l. | 136,500 | l. | 93,300 | l. | 9,300 |
| Rentes................. | l. | 11,730 | l. | 15,860 | l. | 2,000 |
| Revenus du collége...... | l. | 152,670 | l. | 133,268 | l. | 31,500 |

Le tableau suivant donne un aperçu des élèves et des pensionnaires des Universités anglaises où partout il y a des pédagogies. Le titre de S. M. est particulier à l'Université d'Oxford, il signifie *étudiant en médecine ;*

le titre de *ten-year men* (jeune homme de dix ans), est un privilége de l'Université de Cambridge. Il faut se rappeler qu'en Angleterre les titres se placent ainsi par des initiales après le nom de celui qui les porte. C'est surtout un usage pour les membres des sociétés savantes, de sorte qu'on trouve par exemple le nom de Monsieur un tel.... N. suivi des lettres F. R. S; F. L. S; F. Z. S; F. S. S. etc., ce qui veut dire membre de la société royale, membre de la société linnéenne, membre de la société zoologique, membre de la société de statistique, etc.

| | Oxford. | Cambridge | Dublin. |
|---|---|---|---|
| Nobles | 78 | 116 | 3 |
| Docteurs en théologie (divinity) | 123 | 56 | 22 |
| » en droit | 87 | 23 | 13 |
| » en médecine | 30 | 40 | 6 |
| » en musique | 1 | 1 | 1 |
| Bacheliers en théologie | 205 | 162 | 1 |
| Maîtres ès arts | 2137 | 2298 | 29 |
| Bacheliers en droit | 56 | 59 | 1 |
| » en médecine | 8 | 53 | |
| » ès arts | 951 | 1015 | 162 |
| » en musique | 4 | 1 | |
| Étudiants en droit | 39 | 5 | |
| » en médecine | 4 | | |
| Élèves roturiers [1] | 201 | 166 | 185 |
| Pensionnaires | 1325 | 1321 | 1159 |
| Écoliers | | 146 | 42 |
| Jeunes gens de dix ans | | 141 | |
| Totaux | 5264 | 5575 | 1624 |

[1] On a peine à concevoir sur le continent une telle distinction, mais l'étonnement augmente en faisant attention à l'esprit qui a ré-

Le nombre complet des membres de chaque université et le total de leurs revenus, sont les suivants ·

| | Oxford. | Cambridge. | Dublin. |
|---|---|---|---|
| Nombre des membres..... | 2,618, | 3,430, | 1,422 |
| Revenus................ | l. 279,170. | l. 226,568. | l. 40,800 |

De sorte que les avantages pécuniaires déterminés par individu, sont pour Oxford L. 106. 6 *s.* pour Cambridge, L. 66, pour Dublin, L. 28. 7 *s.*

Le nombre de professeurs des Universités anglaises, est le suivant: Londres: 50. Dumfries: 10. St. André: 13. Aberdeen: 28. Glascow: 49. Édimbourg: 30. Dublin: 29. Cambridge: 49. Oxford: 32. Chacun donne un cours, de sorte que le nombre de professeurs donne celui des cours.

L'université de Dublin diffère de toutes les autres, parce que pour l'admission aux grades, elle n'exige pas la résidence, et qu'elle reçoit les dissidents et les catholiques. J'ajouterai à ces renseignements, que pendant mon séjour à Dublin, on construisait une grande pédagogie pour les élèves catholiques qui, pour l'examen de leur religion, sont obligés de sortir de leur demeure, tandis que les anglicans ont leur chapelle et leurs chapelains. Le costume des anglicans et surtout leur bonnet, est de rigueur pour eux. A l'Université libre de Londres, on venait de nommer un professeur

digé ces tableaux; les nobles à la tête, au-dessus même des docteurs en théologie et les vilains après tous les autres, les enfants exceptés. Trois nobles à Dublin et 116 à Cambridge! Cette statistique donne une meilleure idée des préjugés de l'Angleterre que toutes les descriptions de mœurs.

juif, et l'on n'en était pas fâché pour introduire dans les mœurs anglaises des idées de tolérance dont une bonne partie de la nation n'a pas la moindre idée. Les revenus de quelques professeurs sont fort considérables; le cours de botanique rapportait à Édimbourg, année commune, 2000 livres (50,000 fr.); le traitement accordé par l'état est de 200 l. (5,000 fr.), mais le grand nombre d'élèves et le prix élevé des cours, permettent au professeur de s'acheter une riche bibliothèque, chose essentielle dans quelques parties, et surtout les sciences naturelles, puisqu'il y a des ouvrages de botanique anglais qui coûtent jusqu'à 10,000 et même 20,000 francs [1].

Parmi les travaux d'un intérêt local, lus à Newcastle, nous noterons la statistique des éducations et des crimes de Newcastle par M. Cargill, les recherches de M. Hindmarsh sur l'état de l'agriculture et des laboureurs de la partie nord du comté de Northumberland. M. Saxe Bannister avait envoyé aussi un mémoire sur la population de la Nouvelle-Zélande. Les habitants sont susceptibles d'une haute civilisation, mais il n'y a pas le moindre doute qu'ils ne se soient livrés jadis au

[1] A propos de bibliothèques, je dois ne pas négliger de faire connaître la richesse de celles qui sont annexées aux Universités. Elle est au-dessus de tout ce qu'on s'imagine en Belgique. A Dublin, on achetait presque tous les ouvrages originaux de notre pays. Ce n'est pas sans plaisir que j'ai vu dans cette belle collection la *Bibliotheca Fageliana*, contenant les éditions de Plantin et de Moretus sur tout ce qui regarde la science des plantes; cette bibliothèque achetée dans les Pays-Bas à la famille de M. Fagel, est placée dans un local particulier qui aboutit aux salles de la bibliothèque académique.

cannibalisme. Ils ont très-bien imité les fermes européennes et leur commerce fournit annuellement 4,500,000 livres. Le docteur Bowring apprend à ce sujet que le gouvernement anglais a envoyé dans cette île un agent particulier, M. James Busby, philanthrope éclairé qui a déjà écrit que la civilisation marche à grands pas dans cette contrée, surtout en ce qui regarde l'agriculture.

M. Rawson communiqua un rapport sur les Incendies de Londres. Depuis 1833 jusqu'à la fin de 1837 le nombre d'incendies signalés au *London Fire Engine Établishment*, était de 3,359 ou de 672 par année. De ceux-ci il y eut 343, ou 63 par année, de fausses alarmes et 540, ou 108 par an, d'incendies de cheminées. Ainsi le nombre d'alarmes est de 13 par semaine et celui des incendies de 4 tous les trois jours. Plusieurs fausses alarmes viennent de phénomènes météorologiques et surtout des aurores boréales. De ces 2,476 incendies, 145 avaient réduit les bâtiments en cendres, 632 avaient causé de grands dommages et 1699 de légers. Il conste que les mois d'hiver ne sont pas aussi féconds en sinistres de ce genre qu'on le croit communément. Décembre vient en premier lieu, mais mai suit décembre. Le vendredi est le jour où les incendies sont le plus fréquents et le samedi le jour le plus favorable. Pour les heures de la journée, le nombre des incendies est au minimum depuis 5 jusqu'à 9 heures du matin; alors les heures croissent en danger jusqu'à 5 heures de l'après midi, mais après 5 heures la probabilité croît considérablement en faveur du danger

jusqu'à 10 et 11 heures du soir où le nombre acquiert le maximum. Après 11 heures, il y a probabilité décroissante jusqu'au jour. Le nombre d'incendies prémédités est de 31 en 5 ans ou de 6 par année.

Sir Charles Lemon et M. Felkin attribuent les incendies si fréquents des comtés du midi de l'Angleterre à l'usage des toits de chaume. Plusieurs membres pensent que le grand nombre de sinistres qui arrivent à Londres après 11 heures, viennent de l'usage d'ôter hors des foyers la houille avant l'heure du sommeil, tandis qu'à Newcastle où le charbon de terre est à bon marché, les foyers s'éteignent d'eux-mêmes.

VII^e Section : *Sciences mécaniques*. Président M. Charles Babbage.

M. Joseph Garnett présente le modèle d'un nouveau télégraphe diurne et nocturne. Ce sont deux échelles de 41 pieds de longueur armées de bras qui indiquent 56 variations; pendant la nuit, les lampes se couvrent dans un ordre convenu. Le mémoire sur les dessins isométriques de M. Thomas Sopwith excite peu d'attention. Il n'en était pas de même de son autre communication sur la construction d'un grand secrétaire et d'une table à écrire à l'usage des personnes qui ont beaucoup d'affaires. On sait combien les Anglais sont avares de leur temps et que chez eux le proverbe *time is money* est populaire. Ce qui le fait perdre beaucoup, c'est l'arrangement des papiers d'une personne affairée. Par le mouvement d'une simple serrure, toutes les parties du bureau inventé par lui s'ouvrent à la fois. La personne, sans se déranger de sa place, peut arranger

les objets qui s'enferment par le jeu d'une seule serrure. Le président et les personnes présentes à la séance exprimaient leur haute admiration pour cette utile invention dont on ne peut se faire une idée que par des dessins.

M. George Webb Hall lit un mémoire sur les moyens d'économiser et de régulariser la chaleur dans l'usage domestique. Il insiste sur la nécessité de rendre vertical le dos des cheminées, et leur ouverture la plus petite possible. Il est reconnu que dans les poêles fermés, le chauffage doit être entouré par une substance qui retienne le plus possible la chaleur et capable de la rayonner sur le foyer lui-même. Ce qu'on obtient en l'entourant par de la brique réfractaire; alors la chaleur arrivée au plus haut degré possible est forcée de s'échapper par une petite ouverture où l'on peut la régler et l'économiser à volonté. L'économie consiste à conduire l'air chaud à travers des tuyaux longs et horizontaux, de manière à l'empêcher le plus possible de se diriger verticalement, car sa tendance à monter est proportionnelle à sa température.

La notice sur la résistance des liquides présentée par M. John Scott Russell ne saurait être analysée ici sans le secours de figures; elle a rapport surtout aux mouvements des particules de l'eau autour des corps solides.

M. Nicholson lit un mémoire sur les principes à suivre dans la construction des ponts obliques. L'arche oblique est une invention de date récente et nécessitée par les chemins de fer qui exigent que les lignes de

trajet soient les plus directes possible. La théorie de ces arches obliques est un problème qui présente de grandes difficultés et l'auteur énumère les principes que l'ingénieur doit suivre. Cinq des faces de chaque pierre sont préparées de telle manière que quatre d'entre elles s'éloignent de la cinquième et lorsque les pierres sont arrangées ensuite, les surfaces des cinquièmes faces forment une surface cylindrique continue qui devient l'intrados (la partie intérieure et concave d'une voûte); les autres quatre faces forment les lits et les extrémités des pierres par lesquelles elles se joignent les unes aux autres. Ces surfaces continues deviennent dans l'intrados des lignes spirales. M. Nicholson donne les moyens de calculer toutes les proportions d'avance.

M. Greener communique ses remarques sur la construction matérielle et mécanique des bateaux à vapeur, d'après lesquelles il résulte que les accidents sont dus principalement aux défauts des matériaux mis en usage et surtout aux plaques de fer d'inégale qualité. Il trouva que des lanières coupées en largeur d'une plaque de tole avaient parfois 30 pour cent de plus de perte de qualité que les lanières coupées en longueur dans la même pièce. Un mélange d'acide sulfurique et d'eau corrode en vingt-quatre heures une lame de fer d'une manière inégale de 6 1/4 à 15 pour cent de différence. Or, on se sert des chaudières aussi longtemps que leur forme reste parfaite, mais on voit que leur matière se corrode et se détruit indépendamment de la forme; aussi la destruction de la couronne de l'arche dans les chau-

dières cylindriques lui paraît un accident inévitable.

Après quelques communications sur les pompes et principalement sur celles qu'on emploie en Suède, sur une nouvelle machine rotatoire, M. Lardner lit un rapport sur les constantes des railway; l'auteur rappelle que l'année dernière l'association avait fixé une somme pour déterminer certaines constantes des chemins de fer. (On appelle constantes les quantités qui demeurent toujours les mêmes, par opposition aux quantités qui dans des données de mécanique varient continuellement). Ces constantes étaient la force de traction sur un niveau plane, la résistance due au frottement, aux courbes, à l'atmosphère, et la question de savoir comment la force des roues et des voitures influencent le mouvement. M. Woods, ingénieur du chemin de fer de Liverpool à Manchester, s'est occupé de ces questions. Son attention s'est surtout portée sur la résistance de l'atmosphère; il s'est servi d'un dynamomètre avec lequel les tractions peuvent être mesurées avec le plus grand soin. Les expériences continuent encore.

M. Price donna une méthode nouvelle perfectionnée pour construire les chemins de fer. Elle consiste surtout à fixer les rails sur une base de pierre continue, sillonnée pour recevoir le rail de fer. M. T. Motley lit une note pour prouver la nécessité de remplacer les blocs de pierre par des dormeurs de fer de fonte attachés à des billes de bois continues. M. Stephenson trouve tous ces systèmes trop dispendieux.

L'assemblée entendit encore quelques lectures d'un intérêt moins général, comme celles sur la construc-

tion des modèles géologiques, sur la manière de lever des plans des contrées souterraines et sur un gazomètre à sec, etc.

---

J'ai dit en commençant cet aperçu sur les travaux de l'association que ses moyens d'action et surtout son numéraire doivent donner de grands encouragements aux savants. La propriété de l'association au 31 juin 1838, s'élevait à L. 6812. Après le congrès, le comité général distribua les récompenses suivantes :

SECTION I. *Mathématiques et Physique.*

| | liv. sterl. |
|---|---|
| Pour la rédaction des observations météorologiques.... | 100. 0 |
| Pour la rédaction des observations sur les étoiles....... | 200. 0 |
| Pour le perfectionnement apporté à la nomenclature des étoiles........................................ | 50. 0 |
| Pour la comparaison du niveau de Bristol avec le canal britannique.................................. | 100. 0 |
| Pour la discussion des marées à Bristol.............. | 100. 0 |
| Pour la continuation de la rédaction des étoiles et d'un nouveau catalogue............................. | 500. 0 |
| Pour la rédaction d'un catalogue de l'histoire céleste... | 500. 0 |
| Pour la préparation d'instruments magnétiques........ | 500. 0 |
| Pour la continuation des observations sur les vagues.... | 50. 0 |
| Pour la traduction des mémoires étrangers........... | 100. 0 |
| Pour les observations météorologiques............... | 15. 0 |
| Pour la réparation de l'anémomètre de Plymouth....... | 8. 10 |
| Pour des observations météorologiques à y faire....... | 40. 0 |
| Pour des observations météorologiques horaires à faire dans différentes parties d'Écosse, choisies par M. Brewster.................................... | 100. 0 |
| Total accordé à la section de mathématiques | l. 2263. 10. |

SECTION II. *Chimie.*

Pour la continuation des expériences de M. West sur l'atmosphère .................................. l. 40. 0
Pour des observations sur les effets de l'eau de mer sur le fer de fonte et le fer travaillé.................. 50. 0
Pour observer les effets de l'eau chaude sur les corps organiques.................................... 10. 0
Pour continuer les tables des constantes chimiques..... 30. 0
Pour continuer les expériences galvaniques à Newcastle.. 20. 0

Total accordé à la section de chimie. l. 150. 0

SECTION III. *Géologie.*

Pour les recherches d'ichthyologie fossile............. l. 105. 0
Pour rechercher les quantités de limon et de gravier déposés par les rivières.......................... 20. 0
Pour un rapport sur les reptiles fossiles anglais........ 200. 0

Total accordé à la section de Géologie... l. 325.

SECTION IV. *Zoologie et Botanique.*

Pour des expériences à faire sur le moyen de préserver la vie animale et végétale....................... l. 6. [1]

SECTION V. *Anatomie et Médecine.*

Pour continuer les recherches sur les bruits du cœur.... l. 50. 0
Pour continuer celles sur les bruits des poumons et des bronches....................................... 25. 0
Pour la construction d'instruments acoustiques médicaux. 25. 0

Total accordé à la section de médecine... l. 100. 0

[1] L'exiguïté de ce don (150 fr.) a sans doute été fixée ainsi parce que celui qui découvrirait le moyen de faire vivre plus longtemps que ne le veut la nature pourrait fort bien se passer de l'association et de son argent.

SECTION VI. *Statistique.*

| | |
|---|---|
| Pour continuer la statistique des écoles anglaises....... | l. 150. 0 |
| Id. des populations ouvrières.. | 100. 0 |
| Pour la statistique de l'industrie des houillières........ | 50. 0 |
| Total accordé à la section de statistique... | l. 300. 0 |

SECTION VII. *Sciences Mécaniques.*

| | |
|---|---|
| Pour fixer les effets des machines................... | l. 100. 0 |
| Pour fixer la vitesse des bateaux à vapeur américains... | 50. 0 |
| Pour déterminer la meilleure forme des vaisseaux à voiles. | 200. 0 |
| Pour des expériences sur l'influence du froid et de la chaleur sur le fer............................ | 100. 0 |
| Pour déterminer les constantes des chemins de fer.... | 20. 0 |
| Pour des recherches sur des pompes à feu marines..... | 17. 0 |
| Pour des instruments qui fixeraient les effets des machines à vapeur sur mer, à M. Lardner.............. | 50. 0 |
| à M. Fairbairne............ | 28. 0 |
| à M. Russell.............. | 33. 0 |
| Total accordé à la section de mécanique... | l. 398. |
| Totaux des dons..................... | l. 3742. 10 |

Voilà près de 95,000 francs accordés en primes à l'avancement des sciences et de l'industrie par une société d'hommes instruits, libre et indépendante de toute action gouvernementale. Le nombre de ces citoyens généreux qui s'associent dans un but si noble s'accroît de jour en jour. A la réunion de Bristol, on comptait 1350 souscripteurs; à celle de Liverpool on en avait inscrit 1840, et à Newcastle ils s'élevaient à 2500. C'est dans ce progrès incessant que l'Angleterre

voit le plus bel avenir pour l'indépendance des opinions scientifiques, le libre exercice de la pensée, la diffusion des lumières et le triomphe de la science universelle.

CH. MORREN.

